



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE « Guglielmo Marconi »
 00053 CIVITAVECCHIA - Via C. Corradetti - ☎ (06)-121124375— Fax (0766) 22708
 e-mail: rmis112007@istruzione.it ; RMTF12000N@istruzione.it ;
 Cod. Mecc M.P.I. RMTF11201Q



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE

DIPARTIMENTO INDIRIZZO:

Elettronica e Elettrotecnica

&

Informatica (TLC)

&

Scienze e Tecnologie Applicate



PROFF.	
COSTANTINI UMBERTO	_____
CRACOLICI STEFANO	_____
D'ANTONIO ALFONSO	_____
DEL LUNGO ANDREA	_____
GIANNINI IVANO	_____
IMPARATO SALVATORE	_____
PISANI MARIAGIOVANNA	_____
ROSSI ANTONIO	_____
SAVASTANO GENNARO	_____
CONTI EMILIANO	_____
DE LUCA ALESSIO	_____
CARBONE RAFFAELE	_____



PROGRAMMAZIONE II BIENNIO

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica

FINALITA' DELLA DISCIPLINA

Al termine del percorso quinquennale lo studente conseguirà i seguenti risultati:

- *utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- *cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- *riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- *saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- *essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;
- *riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- *analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- *riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA
ABILITÀ/CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi ✓ Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione ✓ Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici ✓ Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio ✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. ✓ Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. ✓ Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico. ✓ Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. ✓ Utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi. ✓ Utilizzare gli strumenti scegliendo tra i metodi di misura e collaudo. ✓ Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. ✓ Interpretare i risultati delle misure. ✓ Identificare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo di un sistema. ✓ Descrivere la struttura di un sistema microprocessore ed a micro controllore. ✓ Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici. ✓ Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici. ✓ Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici. ✓ Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà. ✓ Comprendere la differenza fra sistemi cablati e sistemi programmabili ✓ Intervenire su sistemi a logica cablata e a logica programmabile. ✓ Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco. ✓ Modellizzare sistemi ed apparati tecnici. ✓ Identificare le tipologie dei sistemi di controllo. ✓ Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei sistemi automatici. ✓ Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare. ✓ Progettare sistemi di controllo on- off. ✓ Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti. ✓ Identificare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. ✓ Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati. ✓ Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati. ✓ Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. ✓ Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. ✓ Consultare i manuali d'uso e di riferimento. ✓ Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
<p>CONOSCENZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipologie e analisi dei segnali. ✓ Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti. ✓ Dispositivi ad alta scala di integrazione. ✓ Dispositivi programmabili. ✓ Teoria dei sistemi lineari e stazionari. ✓ Algebra degli schemi a blocchi. ✓ Funzioni di trasferimento. ✓ Rappresentazioni polari e logaritmiche delle funzioni di trasferimento. ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. ✓ Metodi di rappresentazione e di documentazione. ✓ Architettura del microprocessore, dei sistemi a microprocessore e dei microcontrollori. ✓ Programmazione dei sistemi a microprocessore ed a microcontrollore. ✓ Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello. ✓ Classificazione dei sistemi. ✓ Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi. ✓ Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana. ✓ Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso. ✓ Proprietà dei sistemi reazionati. ✓ Tipologie e funzionamento dei trasduttori, sensori e attuatori. ✓ Semplici automatismi. ✓ Architettura e tipologie dei sistemi di controllo analogici. ✓ Interfacciamento dei dispositivi al sistema controllore. ✓ Sistemi di acquisizione dati.

	<ul style="list-style-type: none">✓ Caratteristiche dei componenti del controllo automatico.✓ Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile.✓ Analisi e programmazione dei sistemi embedded.✓ Manuali di istruzione.✓ Manualistica d'uso e di riferimento.✓ Software dedicati✓ Interfacce programmabili.✓ Microcontrollori: utilizzo e programmazione dei dispositivi interni.✓ Riferimenti tecnici e normativi.✓ Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
--	--

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO

Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
<i>Lezione frontale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Libro di testo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Interrogazione orale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Pausa didattica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori di gruppo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>LIM /Aula LIM</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Verifica scritta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Recupero in itinere</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori individuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Audiovisivi</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Prove strutturate e semistrutturate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Corsi di Recupero</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Role playing</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Dispense</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Compiti a casa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sportello pomeridiano</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Problem solving / posing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Mappe concettuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ricerche e/o tesine</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Studio autonomo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Ricerche</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Laboratorio d'informatica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Prova Pratica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Tutoraggio in classe</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Simulazione di casi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Fotocopie e dispense</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica sommativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Discussioni guidate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>TIC</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica formativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>
<i>Esercitazioni</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Palestra</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Temì/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni</i>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
<i>Cooperative Learning</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Aula Magna</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Problemi/analisi di casi</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>Sviluppo di progetti</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Biblioteca</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Presentazioni /progetti</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>CLIL</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE¹

Criteria di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI

DOCENTI : **PROFF.**

CLASSE 3° SEZ. A

INDIRIZZO: **Elettronica e Elettrotecnica**

Articolazione: **Elettronica**



SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: **4 h** / TOT. h previste **132**

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: **I sistemi automatici**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definizione e tipologie di sistemi automatici ✓ Studio di un sistema automatico per mezzo della sua funzione di trasferimento. ✓ Schemi a blocchi per lo studio dei sistemi e regole di semplificazione. ✓ Uso di software professionali per lo studio dei sistemi automatici. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare lo schema a blocchi di un sistema automatico. ✓ Uso di software professionali per lo studio e la progettazione di un sistema automatico di ordine zero. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Matematica: algebra lineare ➤ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, aspetti costruttivi di un resistore. ➤ Elettrotecnica: legge di Ohm

MODULO n. 2

2) TITOLO DEL MODULO: **I segnali canonici**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definizione di segnale canonico ✓ Analisi di un sistema automatico sollecitato per mezzo di un segnale canonico. ✓ Uso di software professionali per lo studio della risposta di un sistema automatico sollecitato da un segnale canonico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare il comportamento dinamico di un sistema automatico sollecitato da un segnale canonico ✓ Uso di software professionali per lo studio delle risposte di un sistema automatico. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, aspetti costruttivi di un resistore. ✓ Elettrotecnica: legge di Ohm

MODULO n. 3

3) TITOLO DEL MODULO: **Il circuito RC**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definizione ed aspetti costruttivi di un condensatore. ✓ Il circuito RC come circuito del primo ordine ✓ Progettazione ed analisi di un circuito RC in base alle specifiche assegnate. ✓ Uso di software professionali per l'analisi e la progettazione di un circuito RC. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risolvere i problemi di analisi e di progettazione relativi ad un circuito RC. ✓ Uso di software professionali per l'analisi e la progettazione di un circuito RC. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare, esponenziali, numero di Nepero e logaritmo. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, aspetti costruttivi di un resistore e di un condensatore. ✓ Elettrotecnica: legge di Ohm, potenza elettrica, convenzione dei segni.

MODULO n. 4

4) TITOLO DEL MODULO: **Il circuito RL**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
Conoscenze	Competenze	Contenuti/Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definizione ed aspetti costruttivi di un induttore. ✓ Il circuito RL come circuito del primo ordine ✓ Progettazione ed analisi di un circuito RL in base alle specifiche assegnate. ✓ Uso di software professionali per l'analisi e la progettazione di un circuito RL. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risolvere i problemi di analisi e di progettazione relativi ad un circuito RL. ✓ Uso di software professionali per l'analisi e la progettazione di un circuito RL. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare, esponenziali, numero di Nepero e logaritmo. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, aspetti costruttivi di un resistore e di un condensatore. ✓ Elettrotecnica: legge di Ohm, potenza elettrica, convenzione dei segni.

MODULO n. 5

5) TITOLO DEL MODULO: **La logica booleana**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
Conoscenze	Competenze	Contenuti/Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le porte logiche. ✓ Le funzioni logiche ✓ I teoremi di De Morgan ✓ Uso di software professionali per lo studio dei circuiti logici 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper rappresentare, mediante la logica booleana, una funzione comunque complessa anche per mezzo di software professionali. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico.

OSSERVAZIONI SUL METODO DI LAVORO

Circa 30 ore si considera vengano utilizzate all'interno del PCTO.

TESTI IN ADOZIONE


Sistemi automatici per Elettronica, elettrotecnica, automazione Terza edizione - VOLUME 1- Paolo Guidi Zanichelli

Civitavecchia, li

I Docenti

Prof......

Prof......

	I.I.S “Guglielmo Marconi” Civitavecchia (RM)	CLASSE IV Aen
---	---	------------------------------------

SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI

Programmazione nella classe Quarta A elettronica “Guglielmo Marconi” anno 2023/2024

Docenti: Proff:

UNITA DIDATTICA N. 1 Sistemi e modelli		
	Articolazione dell’unità didattica	Strategie
1	I sistemi definizioni e proprietà	Lezione
2	Sistemi continui, discreti, lineari invarianti e tempo varianti	Lezione
3	Variabili di ingresso, di stato e di uscita di un sistema	Lezione
4	Il modello matematico	Lezione
5	Schemi a blocchi e diagrammi di flusso	Lezione
6	Retroazione positiva e negativa	Lezione
5	Esercizi.	

UNITA DIDATTICA N. 2 I segnali :caratteristiche e proprietà Richiami di elettrotecnica		
	Articolazione dell’unità didattica	Strategie
1	Caratteristiche di un segnale:forma, ampiezza frequenza Lo spettro di frequenza. Lo sviluppo di un segnale: armoniche	Lezione
2	Grandezze elettriche fondamentali.	Lezione
3	Componenti elettrici fondamentali R,L,C	Lezione

UNITA DIDATTICA N. 3
Richiami di informatica

	Articolazione dell'unità didattica	Strategie
1	Microprocessori e microcontrollori	Lezione
2	Informazioni binarie, porte logiche	Lezione
3	Conversioni di base	Lezione
4	Operazioni in binario (addizione, sottrazione, prodotto e divisione)	Lezione

UNITA DIDATTICA N. 4
Le porte logiche : proprietà e configurazione

	Articolazione dell'unità didattica	Strategie
1	Richiami sulle porte logiche	Lezione
2	Configurazione delle porte logiche Input/output	Lezione
3	Resistenze di pull-up e pull-down	Lezione
4	Circuito elettrico equivalente	Lezione

UNITA DIDATTICA N. 5
Studio dei sistemi nel dominio del tempo

Articolazione dell'unità didattica	Strategie
Rappresentazione e classificazione dei sistemi di controllo	Lezione
Modelli matematici di sistemi elementari	Lezione
Trasformata di Laplace e sue applicazioni	Lezione
Schemi a blocchi. Sistemi ad anello aperto ed anello chiuso	Lezione

UNITA DIDATTICA N. 6
Studio dei sistemi nel dominio della frequenza

	Articolazione dell'unità didattica	Strategie
1	Analisi dei sistemi nel dominio della frequenza	Lezione
2	Stabilità dei sistemi lineari e stazionari	Lezione
3	Diagrammi di Bode	Lezione
4	Criterio di Bode, Margine di fase e margine di guadagno	Lezione
5	Metodi di stabilizzazione e reti correttrici (definizioni)	Lezione

LABORATORIO

Simulazione e programmazione in C

Sistemi a microcontrollore Arduino

Labview

PROGRAMMAZIONE V ANNO

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica



ABILITÀ/CAPACITÀ	
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none">✓ Utilizzare strumenti di misura virtuali.✓ Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.✓ Applicare i principi della trasmissione dati.✓ Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità.✓ Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici.✓ Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati.✓ Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale.✓ Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche analogiche e digitali integrate.✓ Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici.✓ Redigere documentazione tecnica. <ul style="list-style-type: none">✓ Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.✓ Trasduttori di misura.✓ Uso di software dedicato specifico del settore.✓ Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.✓ Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento.✓ Tecniche di trasmissione dati.✓ Bus seriali nelle apparecchiature elettroniche.✓ Dispositivi e sistemi programmabili.✓ Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e a microcontrollore.✓ Gestione di schede di acquisizione dati.✓ Criteri per la stabilità dei sistemi.✓ Sistemi automatici di acquisizione dati✓ Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo✓ Interfacciamento dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici.✓ Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro.✓ Elementi di base dei DSP: digital signal processors.✓ Tecniche per la temporizzazione del software.✓ Tecniche di gestione dei dispositivi.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO							
Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/>	Libro di testo	<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione orale	<input checked="" type="checkbox"/>	Pausa didattica	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/>	LIM /Aula LIM	<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica scritta	<input checked="" type="checkbox"/>	Recupero in itinere	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori individuali	<input checked="" type="checkbox"/>	Audiovisivi	<input type="checkbox"/>	Prove strutturate e semistrutturate	<input checked="" type="checkbox"/>	Corsi di Recupero	<input type="checkbox"/>
Role playing	<input type="checkbox"/>	Dispense	<input checked="" type="checkbox"/>	Compiti a casa	<input type="checkbox"/>	Sportello pomeridiano	<input checked="" type="checkbox"/>
Problem solving / posing	<input type="checkbox"/>	Mappe concettuali	<input checked="" type="checkbox"/>	Ricerche e/o tesine	<input type="checkbox"/>	Studio autonomo	<input checked="" type="checkbox"/>
Ricerche	<input type="checkbox"/>	Laboratorio d'informatica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Pratica	<input checked="" type="checkbox"/>	Tutoraggio in classe	<input type="checkbox"/>
Simulazione di casi	<input type="checkbox"/>	Fotocopie e dispense	<input type="checkbox"/>	Verifica sommativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)	<input type="checkbox"/>
Discussioni guidate	<input checked="" type="checkbox"/>	TIC	<input type="checkbox"/>	Verifica formativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>
Esercitazioni	<input checked="" type="checkbox"/>	Palestra	<input type="checkbox"/>	Temì/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cooperative Learning	<input type="checkbox"/>	Aula Magna	<input type="checkbox"/>	Problemi/analisi di casi	<input type="checkbox"/>		
Sviluppo di progetti	<input type="checkbox"/>	Biblioteca	<input type="checkbox"/>	Presentazioni /progetti	<input type="checkbox"/>		
CLIL	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE ¹		
Criteri di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.

PROGRAMMAZIONE II BIENNIO

DISCIPLINA: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA



INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica

FINALITA' DELLA DISCIPLINA

Al termine del percorso quinquennale lo studente consegnerà i seguenti risultati:

- *utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- *cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- *riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- *saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- *essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;
- *riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- *analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- *riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi ✓ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
ABILITÀ/CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari. ✓ Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. ✓ Operare con segnali sinusoidali. ✓ Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami. ✓ Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata. ✓ Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata. ✓ Operare con variabili e funzioni logiche. ✓ Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale. ✓ Utilizzare sistemi di numerazione e codici. ✓ Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione. Analizzare e realizzare funzioni cablate e programmate combinatorie e sequenziali. ✓ Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico. ✓ Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. ✓ Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento. ✓ Analizzare dispositivi amplificatori discreti di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza. ✓ Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni. ✓ Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio. ✓ Misurare le grandezze elettriche fondamentali. ✓ Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali. ✓ Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore. ✓ Consultare i manuali di istruzione. ✓ Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. ✓ Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori. ✓ Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. ✓ Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. ✓ Interpretare i risultati delle misure. ✓ Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo. ✓ Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. ✓ Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d'integrato. ✓ Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
<p>CONOSCENZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche. ✓ Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali. ✓ Caratteristiche dei componenti attivi e passivi. ✓ Componenti reattivi, reattanza ed impedenza. ✓ Caratteristiche dei circuiti integrati. ✓ Metodo simbolico per l'analisi dei circuiti. ✓ Componenti circuitali e loro modelli equivalenti. ✓ Bilancio energetico nelle reti elettriche. ✓ Sistema di numerazione binaria. ✓ Algebra di Boole. ✓ Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche. ✓ Famiglie dei componenti logici. ✓ Reti logiche combinatorie e sequenziali. ✓ Registri, contatori, codificatori e decodificatori. ✓ Dispositivi ad alta scala di integrazione. ✓ Dispositivi programmabili. ✓ Teoria dei quadripoli. ✓ Analisi armonica dei segnali. ✓ Filtri passivi. ✓ La fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente. ✓ Risposte armoniche dei circuiti. ✓ Risonanza serie e parallelo.

- ✓ Bande di frequenza.
- ✓ Teoria dei sistemi lineari e stazionari.
- ✓ Algebra degli schemi a blocchi.
- ✓ Studio delle funzioni di trasferimento.
- ✓ Rappresentazioni: polari e logaritmiche.
- ✓ Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici.
- ✓ Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operativo.
- ✓ Comparatori, sommatore, derivatori, integratori e filtri attivi.
- ✓ Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche.
- ✓ Le condizioni di stabilità.
- ✓ Unità di misura delle grandezze elettriche.
- ✓ La strumentazione di base.
- ✓ Simbologia e norme di rappresentazione.
- ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.
- ✓ I manuali di istruzione.
- ✓ Teoria delle misure e della propagazione degli errori.
- ✓ Metodi di rappresentazione e di documentazione.
- ✓ Fogli di calcolo elettronico.
- ✓ Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo magnetico.
- ✓ Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici.
- ✓ Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali.
- ✓ Elementi fondamentali delle macchine elettriche.
- ✓ Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO

Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
<i>Lezione frontale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Libro di testo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Interrogazione orale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Pausa didattica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori di gruppo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>LIM /Aula LIM</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Verifica scritta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Recupero in itinere</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori individuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Audiovisivi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Prove strutturate e semistrutturate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Corsi di Recupero</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Role playing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dispense</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Compiti a casa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sportello pomeridiano</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Problem solving / posing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Mappe concettuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ricerche e/o tesine</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Studio autonomo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Ricerche</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Laboratorio d'informatica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Prova Pratica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Tutoraggio in classe</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Simulazione di casi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Fotocopie e dispense</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica sommativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Discussioni guidate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>TIC</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica formativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>
<i>Esercitazioni</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Palestra</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Temì/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni</i>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
<i>Cooperative Learning</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Aula Magna</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Problemi/analisi di casi</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>Sviluppo di progetti</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Biblioteca</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Presentazioni /progetti</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>CLIL</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE¹

<p>Criteria di valutazione degli apprendimenti</p>	<p>Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari</p>	
<p>Numero e tipologie di verifiche</p>	<p><u>Primo trimestre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni 	<p><u>Secondo pentamestre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: ELETTRONICA E ELETTROTECNICA

DOCENTI : **PROFF.**

CLASSE 3° SEZ. A

INDIRIZZO: **Elettronica e Elettrotecnica**

Articolazione: **Elettronica**

SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: **7** h / TOT. h previste **231**

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: **Grandezze elettriche fondamentali e loro legami, bipoli elettrici**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<u>Conoscenze</u> ✓ Conoscere le varie grandezze elettriche; ✓ Conoscere i legami tra le varie grandezze	<u>Competenze</u> ✓ Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami. ✓ Saper scrivere correttamente i loro valori delle varie grandezze elettriche utilizzando le unità di misura appropriate;	✓ Grandezze elettriche: V,I,R. ✓ Unità di misura: Volt, Ampere, Ohm. ✓ Bipoli elettrici. ✓ Caratteristiche dei componenti attivi e passivi. ✓ Componenti circuitali e loro modelli equivalenti. ✓ Grandezze periodiche e alternate

MODULO n. 2**2) TITOLO DEL MODULO: Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente continua**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<u>Conoscenze</u> ✓ Definizione li nodo, lato, maglia. ✓ Convenzioni del generatore e dell'utilizzatore. ✓ Collegamenti fra resistenze elettriche: serie, parallelo, misto, equivalenze fra resistenze. ✓ Conoscere i principali metodi di risoluzione di una rete elettrica lineare; ✓ Conoscere la strumentazione di base.	<u>Competenze</u> ✓ Saper risolvere completamente una rete; ✓ Saper risolvere parzialmente una rete; ✓ Saper eseguire il bilancio energetico di una rete. ✓ Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua ✓ Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua	✓ Metodo simbolico per l'analisi dei circuiti. ✓ Elementi di una rete elettrica: nodi, rami e maglia ✓ Generatore di tensione e corrente ideale e reale. ✓ Resistenze serie e parallelo; ✓ Partitore di tensione; ✓ Leggi di Kirchhoff; ✓ Sovrapposizione degli effetti; ✓ Teorema di Thevenin; ✓ Circuito puramente ohmico ✓ Resistenza equivalente ✓ Effetto Joule

MODULO n. 3**3) TITOLO DEL MODULO: Campo elettrostatico e condensatori**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<u>Conoscenze</u> ✓ Definizione di campo e rappresentazione attraverso le linee di forza. ✓ Il campo elettrico, le sue caratteristiche e la sua unità di misura. ✓ Definizione di sistema condensatore e della sua capacità. ✓ Grandezze tipiche in un condensatore. ✓ Conoscere il bipolo condensatore e il suo comportamento circuitale; ✓ Conoscere le leggi relative alle reti capacitive a regime costante; ✓ Conoscere i fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e scarica di un condensatore	<u>Competenze</u> ✓ Saper calcolare la capacità di un condensatore a facce piane e parallele. ✓ Saper risolvere una rete capacitiva; ✓ Saper spiegare la carica e la scarica del condensatore; ✓ Evidenziare in grafico l'andamento delle grandezze elettriche in un circuito RC.	✓ Campo elettrico; ✓ Rigidità dielettrica; ✓ Legge di Coulomb; ✓ Il condensatore; ✓ Carica e scarica del condensatore; ✓ Circuito puramente capacitivo; ✓ Circuito RC. ✓ Condensatori serie e parallelo. ✓ Circuiti R – C - RC

MODULO n. 4**4) TITOLO DEL MODULO: Misure elettriche aspetti generali e misure delle grandezze fondamentali**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. 	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche. ✓ Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore. ✓ Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Concetto di misura, errori di misura, errori nella misura indiretta; classificazione e caratteristiche degli strumenti di misura; ✓ Misure di corrente, tensione, resistenza e potenza.

MODULO n. 5**5) TITOLO DEL MODULO: Grandezze periodiche alternate**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscere le caratteristiche ed i parametri di un segnale periodico; ✓ Conoscere i numeri complessi; ✓ Conoscere i concetti base della trigonometria; 	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper definire le grandezze alternate ✓ Saper individuare i vari elementi di un segnale periodico ✓ Saper passare dalla forma polare a quella rettangolare e viceversa ✓ Saper risolvere le reti in alternata 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Numeri complessi ✓ Introduzione alle funzioni periodiche ✓ Andamento della corrente alternata sinusoidale ✓ Definizione e determinazione di valore medio, efficace, picco-picco, ✓ Rappresentazione di grandezze sinusoidali sul piano di Gauss (forma polare e rettangolare) ✓ Reti in regime sinusoidale ✓ Potenze in corrente alternata

MODULO n. 6**6) TITOLO DEL MODULO: I Diodi**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipi di polarizzazione e caratteristiche dei diodi a giunzione P-N; ✓ Diodi rettificatori (ponte di Graetz) ✓ Diodi LED e loro uso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrivere i meccanismi che spiegano il funzionamento di un diodo ✓ Descrivere il comportamento dei diversi tipi di diodi ✓ Descrivere il funzionamento di un raddrizzatore a semplice e a doppia semionda 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diodo ✓ Circuiti Resistenza e diodo ✓ Circuiti Resistenza, diodo e condensatore ✓ Circuiti con più diodi

MODULO n. 7**7) TITOLO DEL MODULO: Logica combinatoria**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Porte fondamentali e porte universali ✓ Funzioni logiche ✓ Mapper di Karnaugh 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Operare con variabili e funzioni logiche ✓ Saper rappresentare e minimizzare una funzione logica ✓ Analizzare circuiti digitali, a bassa e media scala di integrazione, di tipo combinatorio ✓ Realizzare dispositivi logici combinatori utilizzando componenti a media scala di integrazione 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Porte logiche ✓ Sommatore ✓ Comparatore ✓ Multiplexer/demultiplexer ✓ Encoder/decoder ✓ Display 7 segmenti

MODULO n. 8**8) TITOLO DEL MODULO: Logica sequenziale**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipi di porte ✓ Mappe di Karnaugh ✓ Comportamento logica combinatoria ✓ Comportamento logica sequenziale 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Interpretare le specifiche funzionali ed elettriche degli integrati commerciali ✓ Analizzare circuiti digitali, a bassa e media scala di integrazione, di tipo sequenziale ✓ Realizzare funzioni cablate e programmate combinatorie e sequenziali 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Porte logiche ✓ Circuiti combinatori MSI. ✓ Tempo di propagazione ✓ Sintesi di funzioni logiche mediante le mappe K ✓ Latch e flip-flop ✓ Registri ✓ Contatori

MODULO n. 9**9) TITOLO DEL MODULO: Strumentazione e misura**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Teoria della misura e della propagazione degli errori. ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. ✓ Manualistica d'uso e di riferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. ✓ Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. ✓ Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. ✓ Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Strumenti analogici e digitali ✓ Il Multimetro ✓ Il generatore di funzioni ✓ Il frequenzimetro ✓ L'oscilloscopio

OSSERVAZIONI SUL METODO DI LAVORO

Circa 30 ore si considera vengano utilizzate all'interno del PCTO.

TESTI IN ADOZIONE

E&E ELETTRONICA A COLORI – VOL.1 - E. Cumberti, L. De Lucchi, G. Bobbio, S. Sammarco - Petriti

Civitavecchia, Il / /

I Docenti

Prof......

Prof......

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel PTOF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.



PROGRAMMAZIONE V ANNO

DISCIPLINA: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica

FINALITÀ' DELLA DISCIPLINA

- Al termine del percorso quinquennale lo studente conseguirà i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:
- *utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
 - * cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
 - *riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
 - * saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
 - *essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;
 - *riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
 - *analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
 - *riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali.

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti. ✓ Dell'elettrotecnica e dell'elettronica. ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. ✓ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con Riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento. ✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
ABILITÀ/CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Operare con segnali analogici e digitali. ✓ Valtare l'effetto dei disturbi di origine interna ed esterna. ✓ Progettare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione. ✓ Progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza. ✓ Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali. ✓ Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di bassa e di alta frequenza. ✓ Progettare circuiti per la generazione di segnali non periodici. ✓ Progettare circuiti per l'acquisizione dati.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adottare eventuali procedure normalizzate. ✓ Redigere a norma relazioni tecniche. ✓ Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici. ✓ Applicare i principi della trasmissione dati.
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amplificatori di potenza. ✓ Convertitori di segnali. ✓ Tipologie di rumore. ✓ Amplificatore per strumentazione. ✓ Gli oscillatori. ✓ Generatori di forme d'onda. ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici. ✓ Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro. ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche delle conversioni: <ul style="list-style-type: none"> ● tensione-corrente; ● corrente-tensione; ● frequenza-tensione; ● tensione -frequenza; ● frequenza-frequenza. ✓ Modulazioni analogiche e relativi effetti sugli spettri. ✓ Modulazioni digitali e relativi effetti sugli spettri. ✓ Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. ✓ Trasduttori di misura. ✓ Software dedicato specifico del settore. ✓ Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi. ✓ Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento. ✓ Tecniche di trasmissione dati. ✓ Componenti della elettronica di potenza. ✓ Sistemi programmabili.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO

Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
<i>Lezione frontale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Libro di testo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Interrogazione orale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Pausa didattica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori di gruppo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>LIM /Aula LIM</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Verifica scritta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Recupero in itinere</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori individuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Audiovisivi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Prove strutturate e semistrutturate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Corsi di Recupero</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Role playing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dispense</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Compiti a casa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sportello pomeridiano</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Problem solving / posing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Mappe concettuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ricerche e/o tesine</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Studio autonomo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Ricerche</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Laboratorio d'informatica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Prova Pratica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Tutoraggio in classe</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Simulazione di casi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Fotocopie e dispense</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica sommativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Discussioni guidate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>TIC</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica formativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>
<i>Esercitazioni</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Palestra</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Temi/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni</i>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
<i>Cooperative Learning</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Aula Magna</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Problemi/analisi di casi</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>Sviluppo di progetti</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Biblioteca</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Presentazioni /progetti</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>CLIL</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE¹

Criteria di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.

PROGRAMMAZIONE II BIENNIO

DISCIPLINA: T.P.S.E.E.

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica



FINALITA' DELLA DISCIPLINA

- Al termine del percorso quinquennale lo studente conseguirà i seguenti risultati:
- * utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
 - * cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
 - * riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
 - * saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
 - * essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;
 - * riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
 - * analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
 - * riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
 - * orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita sia alla tutela dell'ambiente e del territorio

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	
ABILITÀ/CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi ✓ Gestire progetti ✓ Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali ✓ Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio ✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. ✓ Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami. ✓ Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. ✓ Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato. ✓ Progettare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale. ✓ Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori. ✓ Progettazione di circuiti con microcontrollori. ✓ Disegnare e realizzare reti e funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali. ✓ Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati. ✓ Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. ✓ Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. ✓ Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse. ✓ Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti. ✓ Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi negli ambienti di lavoro del settore. ✓ Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. ✓ Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti. ✓ Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico ✓ Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione. ✓ Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali. ✓ Individuare i criteri di uno studio di fattibilità. ✓ Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. ✓ Analizzare il processo produttivo e a sua collocazione nel sistema economico industriale, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri e interpretarne le problematiche gestionali e commerciali. ✓ Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale. ✓ Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti. ✓ Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. <p>Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.</p>
<p>CONOSCENZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proprietà tecnologiche dei materiali del settore. ✓ Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti attivi e passivi e dei circuiti integrati. ✓ Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego. ✓ Circuiti basati sull'utilizzo dei microcontrollori. ✓ Interazione fra componenti ad apparecchiature appartenenti ad aree tecnologiche diverse. ✓ Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati. ✓ Impiego del foglio di calcolo elettronico. ✓ Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica. ✓ Teoria della misura e della propagazione degli errori. ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. ✓ Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità. ✓ Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità. ✓ Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico. ✓ Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. ✓ Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto. ✓ Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto. ✓ Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione. ✓ Manualistica d'uso e di riferimento.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO							
Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
<i>Lezione frontale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Libro di testo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Interrogazione orale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Pausa didattica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori di gruppo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>LIM /Aula LIM</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Verifica scritta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Recupero in itinere</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori individuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Audiovisivi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Prove strutturate e semistrutturate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Corsi di Recupero</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Role playing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dispense</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Compiti a casa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sportello pomeridiano</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Problem solving / posing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Mappe concettuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ricerche e/o tesine</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Studio autonomo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Ricerche</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Laboratorio d'informatica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Prova Pratica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Tutoraggio in classe</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Simulazione di casi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Fotocopie e dispense</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica sommativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Discussioni guidate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>TIC</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica formativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>
<i>Esercitazioni</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Palestra</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Temi/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni</i>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
<i>Cooperative Learning</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Aula Magna</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Problemi/analisi di casi</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>Sviluppo di progetti</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Biblioteca</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Presentazioni /progetti</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>CLIL</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE ¹		
Criteria di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.

PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: T.P.S.E.E.

DOCENTI : **PROFF.**

CLASSE 3° SEZ. A

INDIRIZZO: **Elettronica e Elettrotecnica**

Articolazione: **Elettronica**



SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: **5** h / TOT. h previste **165**

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: **Materiali e corrente elettrica**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<u>Conoscenze</u> ✓ Proprietà tecnologiche dei materiali del settore.	<u>Competenze</u> ✓ Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.	✓ Unità di misura nel Sistema Internazionale ✓ Richiami sulla struttura dell'atomo ✓ La carica elettrica ✓ La corrente elettrica ✓ Materiali conduttori ed isolanti ✓ Resistività di un materiale e dipendenza dalla temperatura ✓ Costante dielettrica assoluta e relativa ✓ Rigidità dielettrica ✓ Proprietà magnetiche ✓ La permeabilità magnetica

MODULO n. 2**2) TITOLO DEL MODULO: Strumentazione e misura**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Teoria della misura e della propagazione degli errori. ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. ✓ Manualistica d'uso e di riferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. ✓ Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. ✓ Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. ✓ Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Strumenti analogici e digitali ✓ Il Multimetro ✓ Il generatore di funzioni ✓ Il frequenzimetro ✓ L'oscilloscopio

MODULO n. 3**3) TITOLO DEL MODULO: Componenti elettrici ed elettronici**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti attivi e passivi. ✓ Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resistori e resistenza ✓ Serie commerciali e codici dei colori ✓ Potenza dissipata nei resistori ✓ Tecnologie costruttive ✓ Resistori variabili: potenziometri e trimmer ✓ Condensatori e capacità ✓ Codici di identificazione dei condensatori ✓ Tecnologie costruttive ✓ Condensatori elettrolitici ✓ Condensatori variabili ✓ Induttori e induttanza ✓ Diodi ✓ Transistor

MODULO n. 4**4) TITOLO DEL MODULO: Circuito elettrico e grandezze fondamentali**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u> ✓ Leggi che regolano il funzionamento e l'analisi dei circuiti elettrici/elettronici	<u>Competenze</u> ✓ Descrivere il funzionamento e l'analisi dei circuiti elettrici/elettronici e calcolarne i relativi valori	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u> ✓ Tensione, corrente e resistenza elettrica ✓ Legge di Ohm ✓ Corrente continua e corrente alternata ✓ Corrente alternata trifase

MODULO n. 5**5) TITOLO DEL MODULO: Classificazione Segnali**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u> ✓ Proprietà dei segnali analogici ✓ Proprietà dei segnali digitali	<u>Competenze</u> ✓ Descrivere le proprietà di segnali analogici ✓ Descrivere le proprietà di segnali digitali	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u> ✓ Classificazione segnali: digitali, analogici, periodici, definizione di periodo e frequenza; ✓ Duty cycle, tempi di salita e discesa; ✓ Valore medio segnali periodici; ✓ Segnali sinusoidali: valore medio ed efficace;

MODULO n. 6**6) TITOLO DEL MODULO: Circuiti digitali**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti dei circuiti integrati. ✓ Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo integrato ✓ Progettare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio ✓ Designare e realizzare reti e funzioni cablate e programmate, e combinatorie 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Porte logiche ✓ Livelli logici ✓ Identificazione livelli logici ✓ Simboli grafici per circuiti logici ✓ Circuiti combinatori e sequenziali

MODULO n. 7**7) TITOLO DEL MODULO: Circuiti integrati e loro parametri**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti dei circuiti integrati. ✓ Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo integrato. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Scale di integrazione, famiglie logiche; ✓ Alimentazione, potenza, ritardo di propagazione; ✓ Livelli di tensione, margine di rumore; ✓ Correnti di sink e source, fan out;

MODULO n. 8**8) TITOLO DEL MODULO: Scheda Arduino**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacità di progettazione hardware di apparecchiature digitali integrando sia gli aspetti hardware che software ✓ Utilizzo di un linguaggio ad alto livello 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper collaudare un apparato elettronico che utilizzi sia apparecchiature hardware che software ✓ Saper scegliere il tipo di configurazione hardware della scheda Arduino adatta alla risoluzione del problema, con il miglior rapporto costo/prestazioni, affidabilità e sicurezza. ✓ Saper progettare semplici apparecchiature elettroniche padroneggiando un linguaggio ad alto livello 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratteristiche hardware e software della scheda Arduino ✓ Applicazioni scheda Arduino

MODULO n. 9**9) TITOLO DEL MODULO: La sicurezza elettrica**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti/Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità. ✓ Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità. ✓ Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico. ✓ Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse. ✓ Saper riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Effetti e pericolosità della corrente elettrica; ✓ Resistenza elettrica del corpo umano; ✓ Protezione da contatti diretti e indiretti; ✓ Cenni sull'Impianto di terra; ✓ Principio funzionamento interruttore differenziale;

gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro.	<ul style="list-style-type: none">✓ Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi negli ambienti di lavoro del settore.✓ Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione.✓ Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti.	
--	--	--

OSSERVAZIONI SUL METODO DI LAVORO

Circa 30 ore si considera vengano utilizzate all'interno del PCTO e per il recupero.

TESTI IN ADOZIONE

Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici - Vol,1 - G. PORTALURI- E. BOVE
Rizzoli- Tramontana

Civitavecchia, Il / /

I Docenti

Prof.....

Prof.....

PROGRAMMAZIONE V ANNO

DISCIPLINA: T.P.S.E.E.

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettronica



FINALITA' DELLA DISCIPLINA

Al termine del percorso quinquennale lo studente conseguirà i seguenti risultati:

- * utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- * cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- * riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- * saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- * essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;
- * riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- * analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- * riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- * orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita sia alla tutela dell'ambiente e del territorio

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	
<ul style="list-style-type: none">✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi✓ Gestire progetti✓ Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali✓ Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.	
ABILITÀ/CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none">✓ Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.✓ Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.✓ Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato.✓ Progettare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.✓ Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori.✓ Progettazione di circuiti con microcontrollori.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disegnare e realizzare reti e funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali. ✓ Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati. ✓ Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. ✓ Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. ✓ Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici. ✓ Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse. ✓ Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti. ✓ Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi negli ambienti di lavoro del settore. ✓ Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. ✓ Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti. ✓ Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico ✓ Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione. ✓ Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali. ✓ Individuare i criteri di uno studio di fattibilità. ✓ Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. ✓ Analizzare il processo produttivo e a sua collocazione nel sistema economico industriale, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri e interpretarne le problematiche gestionali e commerciali. ✓ Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale. ✓ Analizzare e rappresentare semplici procedure di gestione e controllo di impianti. ✓ Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. <p>Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati.</p>
<p>CONOSCENZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proprietà tecnologiche dei materiali del settore. ✓ Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti attivi e passivi e dei circuiti integrati. ✓ Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego. ✓ Circuiti basati sull'utilizzo dei microcontrollori. ✓ Interazione fra componenti ad apparecchiature appartenenti ad aree tecnologiche diverse. ✓ Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati. ✓ Impiego del foglio di calcolo elettronico. ✓ Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica. ✓ Teoria della misura e della propagazione degli errori. ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. ✓ Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità. ✓ Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità. ✓ Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico. ✓ Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. ✓ Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto. ✓ Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto. ✓ Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione. ✓ Manualistica d'uso e di riferimento.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO							
Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
<i>Lezione frontale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Libro di testo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Interrogazione orale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Pausa didattica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori di gruppo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>LIM /Aula LIM</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Verifica scritta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Recupero in itinere</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori individuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Audiovisivi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Prove strutturate e semistrutturate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Corsi di Recupero</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Role playing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dispense</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Compiti a casa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sportello pomeridiano</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Problem solving / posing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Mappe concettuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ricerche e/o tesine</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Studio autonomo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Ricerche</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Laboratorio d'informatica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Prova Pratica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Tutoraggio in classe</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Simulazione di casi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Fotocopie e dispense</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica sommativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Discussioni guidate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>TIC</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica formativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Esercitazioni</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Palestra</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Temì/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<i>Cooperative Learning</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Aula Magna</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Problemi/analisi di casi</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>Sviluppo di progetti</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Biblioteca</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Presentazioni /progetti</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>CLIL</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE ¹		
Criteri di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.



PROGRAMMAZIONE II BIENNIO

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica



FINALITA' DELLA DISCIPLINA

Al termine del percorso quinquennale lo studente conseguirà i seguenti risultati:

- *utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- *cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- *riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- *saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- *essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;
- *riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- *analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- *riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	
ABILITÀ/CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi ✓ Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione ✓ Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici ✓ Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio ✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. ✓ Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. ✓ Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico. ✓ Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. ✓ Utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi. ✓ Utilizzare gli strumenti scegliendo tra i metodi di misura e collaudo. ✓ Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. ✓ Interpretare i risultati delle misure. ✓ Identificare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo di un sistema. ✓ Descrivere la struttura di un sistema microprocessore ed a micro controllore. ✓ Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici. ✓ Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici. ✓ Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici. ✓ Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà. ✓ Comprendere la differenza fra sistemi cablati e sistemi programmabili ✓ Intervenire su sistemi a logica cablata e a logica programmabile. ✓ Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco. ✓ Modellizzare sistemi ed apparati tecnici. ✓ Identificare le tipologie dei sistemi di controllo. ✓ Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei sistemi automatici. ✓ Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare. ✓ Progettare sistemi di controllo on- off. ✓ Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti. ✓ Identificare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. ✓ Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati. ✓ Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati. ✓ Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. ✓ Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. ✓ Consultare i manuali d'uso e di riferimento. ✓ Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
<p>CONOSCENZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipologie e analisi dei segnali. ✓ Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti. ✓ Dispositivi ad alta scala di integrazione. ✓ Dispositivi programmabili. ✓ Teoria dei sistemi lineari e stazionari. ✓ Algebra degli schemi a blocchi. ✓ Funzioni di trasferimento. ✓ Rappresentazioni polari e logaritmiche delle funzioni di trasferimento. ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. ✓ Metodi di rappresentazione e di documentazione. ✓ Architettura del microprocessore, dei sistemi a microprocessore e dei microcontrollori. ✓ Programmazione dei sistemi a microprocessore ed a microcontrollore. ✓ Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello. ✓ Classificazione dei sistemi. ✓ Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi. ✓ Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana. ✓ Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso. ✓ Proprietà dei sistemi reazionati. ✓ Tipologie e funzionamento dei trasduttori, sensori e attuatori. ✓ Semplici automatismi. ✓ Architettura e tipologie dei sistemi di controllo analogici. ✓ Interfacciamento dei dispositivi al sistema controllore. ✓ Sistemi di acquisizione dati.

	<ul style="list-style-type: none">✓ Caratteristiche dei componenti del controllo automatico.✓ Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile.✓ Analisi e programmazione dei sistemi embedded.✓ Manuali di istruzione.✓ Manualistica d'uso e di riferimento.✓ Software dedicati✓ Interfacce programmabili.✓ Microcontrollori: utilizzo e programmazione dei dispositivi interni.✓ Riferimenti tecnici e normativi.✓ Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
--	--

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO

Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
<i>Lezione frontale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Libro di testo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Interrogazione orale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Pausa didattica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori di gruppo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>LIM /Aula LIM</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Verifica scritta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Recupero in itinere</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori individuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Audiovisivi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Prove strutturate e semistrutturate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Corsi di Recupero</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Role playing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dispense</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Compiti a casa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sportello pomeridiano</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Problem solving / posing</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Mappe concettuali</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ricerche e/o tesine</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Studio autonomo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Ricerche</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Laboratorio d'informatica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Prova Pratica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Tutoraggio in classe</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Simulazione di casi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Fotocopie e dispense</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica sommativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Discussioni guidate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>TIC</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica formativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>
<i>Esercitazioni</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Palestra</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Temì/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni</i>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
<i>Cooperative Learning</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Aula Magna</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Problemi/analisi di casi</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Sviluppo di progetti</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Biblioteca</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Presentazioni /progetti</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>CLIL</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE¹

<p>Criteri di valutazione degli apprendimenti</p>	<p>Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari</p>	
<p>Numero e tipologie di verifiche</p>	<p><u>Primo trimestre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni 	<p><u>Secondo pentamestre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.

PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI

DOCENTI : *PROFF.*

CLASSE 3° SEZ. A

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica



SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: 4 h / TOT. h previste **132**

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: **I sistemi automatici**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u> <ul style="list-style-type: none">✓ Definizione e tipologie di sistemi automatici✓ Studio di un sistema automatico per mezzo della sua funzione di trasferimento.✓ Schemi a blocchi per lo studio dei sistemi e regole di semplificazione.✓ Uso di software professionali per lo studio dei sistemi automatici.	<u>Competenze</u> <ul style="list-style-type: none">✓ Analizzare lo schema a blocchi di un sistema automatico.✓ Uso di software professionali per lo studio e la progettazione di un sistema automatico di ordine zero.	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u> <ul style="list-style-type: none">✓ Matematica: algebra lineare✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, aspetti costruttivi di un resistore.✓ Elettrotecnica: legge di Ohm

MODULO n. 2

2) TITOLO DEL MODULO: I segnali canonici

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definizione di segnale canonico ✓ Analisi di un sistema automatico sollecitato per mezzo di un segnale canonico. ✓ Uso di software professionali per lo studio della risposta di un sistema automatico sollecitato da un segnale canonico 	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare il comportamento dinamico di un sistema automatico sollecitato da un segnale canonico ✓ Uso di software professionali per lo studio delle risposte di un sistema automatico. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, aspetti costruttivi di un resistore. ✓ Elettrotecnica: legge di Ohm

MODULO n. 3

3) TITOLO DEL MODULO: Il circuito RC

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definizione ed aspetti costruttivi di un condensatore. ✓ Il circuito RC come circuito del primo ordine ✓ Progettazione ed analisi di un circuito RC in base alle specifiche assegnate. ✓ Uso di software professionali per l'analisi e la progettazione di un circuito RC. 	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Risolvere i problemi di analisi e di progettazione relativi ad un circuito RC. ✓ Uso di software professionali per l'analisi e la progettazione di un circuito RC. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare, esponenziali, numero di Nepero e logaritmo. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, aspetti costruttivi di un resistore e di un condensatore. ✓ Elettrotecnica: legge di Ohm, potenza elettrica, convenzione dei segni.

MODULO n. 4**4) TITOLO DEL MODULO: Il circuito RL**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definizione ed aspetti costruttivi di un induttore. ✓ Il circuito RL come circuito del primo ordine ✓ Progettazione ed analisi di un circuito RL in base alle specifiche assegnate. ✓ Uso di software professionali per l'analisi e la progettazione di un circuito RL. 	<u>Competenze</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Risolvere i problemi di analisi e di progettazione relativi ad un circuito RL. ✓ Uso di software professionali per l'analisi e la progettazione di un circuito RL. 	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare, esponenziali, numero di Nepero e logaritmo. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, aspetti costruttivi di un resistore e di un condensatore. ✓ Elettrotecnica: legge di Ohm, potenza elettrica, convenzione dei segni.

MODULO n. 5**5) TITOLO DEL MODULO: La logica booleana**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le porte logiche. ✓ Le funzioni logiche ✓ I teoremi di De Morgan ✓ Uso di software professionali per lo studio dei circuiti logici 	<u>Competenze</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper rappresentare, mediante la logica booleana, una funzione comunque complessa anche per mezzo di software professionali. 	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico.

TESTI IN ADOZIONE

Sistemi automatici per Elettronica, elettrotecnica, automazione Terza edizione - VOLUME 1- Paolo Guidi Zanichelli

Civitavecchia, It

I Docenti

Prof.....
 Prof.....



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI

DOCENTI : *PROFF.*

CLASSE 4° SEZ. A

INDIRIZZO: **Elettronica e Elettrotecnica**

Articolazione: **Elettrotecnica**

SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: **5** h / TOT. h previste **165**

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: **La trasformata e l'antitrasformata di Laplace**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti/Collegamenti interdisciplinari
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Definizione, le principali trasformate e teoremi✓ Calcolare nuove trasformate dalla tabella delle trasformate notevoli✓ Antitrasformata di Laplace con il metodo della scomposizione in fratti semplici✓ Antitrasformata di Laplace con il metodo dei residui✓ Antitrasformata di Laplace nel caso di poli complessi e coniugati: metodo di identità dei polinomi	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Saper effettuare le trasformate e le antitrasformate di Laplace delle funzioni di trasferimento.✓ Saper individuare il metodo di antitrasformazione più appropriato per il sistema assegnato	<p>Contenuti/Collegamenti interdisciplinari</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Matematica: algebra lineare (minimo comune multiplo, semplificazione delle espressioni)✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico.

MODULO n. 2**2) TITOLO DEL MODULO: Analisi dei sistemi nel dominio di Laplace**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definizione e calcolo delle funzioni di trasferimento ✓ Trasformata di Laplace degli elementi elettrici fondamentali: generatori di tensione e di corrente, resistore, induttore e condensatore. ✓ Esame delle caratteristiche delle funzioni di trasferimento: calcolo dei poli, degli zeri e del guadagno ✓ Calcolo delle risposte dei sistemi in relazione ad un sistema elettrico automatico ✓ Rappresentazione di un sistema mediante schema a blocchi e relativa semplificazione 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper studiare un sistema automatico di tipo elettrico comunque complesso per mezzo della trasformazione di Laplace e rappresentazione mediante schema a blocchi. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare (minimo comune multiplo, semplificazione delle espressioni) ✓ Elettrotecnica: i principali teoremi di risoluzione delle reti elettriche: Kirchhoff, Maxwell, Thevenin, Norton e Millmann ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico.

MODULO n. 3**3) TITOLO DEL MODULO: Il modello della macchina a corrente continua in funzionamento da motore**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La macchina a corrente continua in funzionamento da motore ✓ Schema a blocchi della macchina ✓ La funzione di trasferimento tensione/velocità ✓ Applicazioni e simulazioni 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper studiare ed analizzare il comportamento dinamico e stazionario di una macchina a corrente continua in funzionamento da motore ✓ Saper simulare, mediante il software SCILAB – XCOS, la macchina a corrente continua 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare (minimo comune multiplo, semplificazione delle espressioni) ✓ Elettrotecnica: i principali teoremi di risoluzione delle reti elettriche: Kirchhoff, Maxwell, Thevenin, Norton e Millmann ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico.

MODULO n. 4**4) TITOLO DEL MODULO: Il dominio della frequenza e lo studio della stabilità**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ La risposta in frequenza dei sistemi automatici ✓ Teorema della risposta armonica ✓ Studio della stabilità di un sistema mediante il criterio di Routh ed i diagrammi di Bode. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper analizzare lo studio armonico di un sistema automatico ✓ Saper determinare la stabilità di un sistema comunque complesso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare (minimo comune multiplo, semplificazione delle espressioni), logaritmi e relative proprietà ✓ Elettrotecnica: i principali teoremi di risoluzione delle reti elettriche: Kirchhoff, Maxwell, Thevenin, Norton e Millmann ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico.

MODULO n. 5**5) TITOLO DEL MODULO: Il PLC**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ I microcontrollori ✓ Il PLC ✓ Il linguaggio LADDER 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper realizzare in linguaggio LADDER un sistema automatico industriale ✓ Uso di software tecnici per la simulazione dei PLC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico.

OSSERVAZIONI SUL METODO DI LAVORO**TESTI IN ADOZIONE**

Corso di Sistemi Automatici per l'articolazione Elettronica, Elettrotecnica ed Automazione – Cerri, Ortolani, Venturi - Hoepli

PROGRAMMAZIONE V ANNO

DISCIPLINA: SISTEMI AUTOMATICI

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica



ABILITÀ/CAPACITÀ	
<p>CONOSCENZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare strumenti di misura virtuali. ✓ Redigere a norma relazioni tecniche. ✓ Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo. ✓ Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche. ✓ Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico. ✓ Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili di crescente complessità nei contesti specifici. ✓ Realizzare programmi di complessità crescente relativi alla gestione di sistemi automatici in ambiente civile. ✓ Realizzare programmi di complessità crescente relativi all'acquisizione ed elaborazione dati in ambiente industriale. ✓ Analizzare e valutare le problematiche e le condizioni di stabilità nella fase progettuale. ✓ Progettare sistemi di controllo complessi e integrati. ✓ Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori). ✓ Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di sistemi. ✓ Utilizzare sistemi di controllo automatico, analogici e digitali. ✓ Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche. ✓ Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi ✓ Fondamenti di linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati. ✓ Trasduttori di misura. ✓ Motori e generatori elettrici. ✓ Motore passo –passo. ✓ Sistemi di controllo di velocità. ✓ PLC. ✓ Programmazione dei controllori a logica programmabile. ✓ Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello. ✓ Gestione di schede di acquisizione dati. ✓ Domotica. ✓ Sistemi di gestione energia. ✓ Architettura dei sistemi a logica programmabile.

I.I.S. "G. MARCONI" – Civitavecchia (RM)

- ✓ Sistemi di automazione civile.
- ✓ Sistemi di automazione industriale.
- ✓ Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico.
- ✓ Servomeccanismi e servomotori.
- ✓ Sistemi di controllo sulle reti elettriche in MT e BT.
- ✓ Sistemi di automazione civile.
- ✓ Sistemi di automazione industriali.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO							
Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/>	Libro di testo	<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione orale	<input checked="" type="checkbox"/>	Pausa didattica	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/>	LIM /Aula LIM	<input type="checkbox"/>	Verifica scritta	<input checked="" type="checkbox"/>	Recupero in itinere	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori individuali	<input checked="" type="checkbox"/>	Audiovisivi	<input type="checkbox"/>	Prove strutturate e semistrutturate	<input checked="" type="checkbox"/>	Corsi di Recupero	<input type="checkbox"/>
Role playing	<input type="checkbox"/>	Dispense	<input checked="" type="checkbox"/>	Compiti a casa	<input type="checkbox"/>	Sportello pomeridiano	<input checked="" type="checkbox"/>
Problem solving / posing	<input type="checkbox"/>	Mappe concettuali	<input type="checkbox"/>	Ricerche e/o tesine	<input type="checkbox"/>	Studio autonomo	<input checked="" type="checkbox"/>
Ricerche	<input type="checkbox"/>	Laboratorio d'informatica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Pratica	<input checked="" type="checkbox"/>	Tutoraggio in classe	<input type="checkbox"/>
Simulazione di casi	<input type="checkbox"/>	Fotocopie e dispense	<input type="checkbox"/>	Verifica sommativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)	<input type="checkbox"/>
Discussioni guidate	<input checked="" type="checkbox"/>	TIC	<input type="checkbox"/>	Verifica formativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>
Esercitazioni	<input checked="" type="checkbox"/>	Palestra	<input type="checkbox"/>	Temì/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cooperative Learning	<input type="checkbox"/>	Aula Magna	<input type="checkbox"/>	Problemi/analisi di casi	<input type="checkbox"/>		
Sviluppo di progetti	<input type="checkbox"/>	Biblioteca	<input type="checkbox"/>	Presentazioni /progetti	<input type="checkbox"/>		
CLIL	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE ¹		
Criteri di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.

Classe VA ET
Sistemi Automatici

PROGRAMMA DIDATTICO PREVENTIVO

SISTEMI AUTOMATICI

CLASSE V A ET

indirizzo Elettronico Elettrotecnico
articolazione ELETTRONICA



Classe VA ET

Sistemi Automatici



Sistemi di controllo analogici (75 moduli)

- Il controllo automatico
- Caratteristiche generali dei sistemi di controllo
- Controllo a catena aperta e a catena chiusa
- Basi matematiche: blocchi integratore e derivatore
- Controllo statico e dinamico
- Effetto retroazione sui disturbi (catena diretta e retroazione)
- Sistemi di controllo ON-OFF
- Stabilità e poli della FdT ad anello chiuso
- Il criterio di Routh
- Il criterio di Nyquist
- Sistemi a sfasamento minimo: criterio di Bode
- Il luogo delle radici
- Metodi di compensazione: le reti correttrici
- Sensori e trasduttori
- Motori, servomotori e azionamenti
- Laboratorio proposta per ITP: scilab/xcos, multisim, moodle
 - Applicazioni: stabilità generatore sincrono di una centrale di produzione di energia elettrica, apertura e chiusura porte comandate da interruttore crepuscolare/sensori/pulsanti, regolazione automatica velocità di una ventola con termistore NTC, regolazione automatica velocità di una ventola con sensore temperatura, regolazione di velocità motore in cc, variazione della velocità tramite inverter, pilotaggio unipolare su motore passo-passo mediante transistor
- **Percorso alternanza scuola lavoro G – Impresa automazione e applicazioni digitali (STEAM Applications)**

Sistemi di controllo digitali (35 moduli)

- L'interfacciamento tra elaboratore e il sistema da controllare
- La catena di acquisizione
- Trasduttori e attuatori
- Conversione A/D e D/A
- Laboratorio proposta per ITP: applicazioni, scilab/xcos, multisim, moodle
- Applicazione: controllo di un motore passo passo ad anello aperto
- **Percorso alternanza scuola lavoro G – Impresa automazione e applicazioni digitali (STEAM Applications)**

PLC e linguaggi di programmazione avanzata (55 moduli)

- Ripetizione competenze di base
- Istruzioni di elaborazione numerica
- istruzioni di gestione del tempo
- Elaborazione analogica
- regolazione PID
- Laboratorio proposta per ITP: plc siemens, moodle, openplc
- Applicazioni: confezionamento con calcolo dello scarto, punzonatura manufatti, controllo qualità prodotti, smistamento prodotti, ossigenazione vasca allevamento sequenza semaforica, avvio e arresto motori, confezionamento con movimentazione parziale, catena di imbottigliamento
- **Percorso alternanza scuola lavoro G – Impresa automazione e applicazioni digitali (STEAM Applications)**

PROGRAMMAZIONE II BIENNIO

DISCIPLINA: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica



FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

- Al termine del percorso quinquennale lo studente conseguirà i seguenti risultati:
- * utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
 - * cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
 - * riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
 - * saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
 - * essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario; riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
 - * analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita; riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
 - * orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi; ✓ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento; ✓ Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; ✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicare i principi generali di fisica nello studi o di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari. ✓ Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. ✓ Operare con segnali sinusoidali. ✓ Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami. ✓ Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata monofase. ✓ Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata monofase. ✓ Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione. ✓ Realizzare funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali. ✓ Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali. ✓ Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. ✓ Utilizzare modelli matematici per la rappresentazione della funzione di trasferimento. ✓ Descrivere dispositivi amplificatori discreti di segnale. ✓ Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni. ✓ Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio. ✓ Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali. ✓ Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore. ✓ Consultare i manuali di istruzione. ✓ Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. ✓ Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori. ✓ Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. ✓ Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. ✓ Interpretare i risultati delle misure. ✓ Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo. ✓ Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. ✓ Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d'integrato. ✓ Descrivere il processo dalla produzione all'utilizzazione dell'energia elettrica. ✓ Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in B. ✓ Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative. ✓ Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica. ✓ Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
<p>CONOSCENZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche. ✓ Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo. ✓ Circuiti magnetici. ✓ Accoppiamento di circuiti. ✓ Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze. ✓ Rifasamento. ✓ Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali. ✓ Diagrammi vettoriali. ✓ Componenti reattivi, reattanza ed impedenza. ✓ Metodo simbolico. ✓ Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti. ✓ Bilancio energetico, componenti attivi e passivi. ✓ Algebra di Boole. ✓ Il sistema di numerazione binaria. ✓ Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche. ✓ Reti logiche combinatorie e sequenziali. ✓ Registri, contatori, codificatori e decodificatori.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reti elettriche trifase con diverse tipologie di carico. ✓ Diagrammi vettoriali. ✓ Circuiti magnetici. ✓ Accoppiamento di circuiti. ✓ Conservazione dell'energia con riferimento al bilancio delle potenze. ✓ Rifasamento. ✓ Dispositivi ad alta scala di integrazione. ✓ Filtri. ✓ Fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente. ✓ Risposte armoniche, risonanza serie e parallelo. ✓ Teoria dei sistemi lineari e stazionari. ✓ Algebra degli schemi a blocchi. ✓ Studio delle funzioni di trasferimento. ✓ Rappresentazioni: polari e logaritmiche. ✓ Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici. ✓ Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche. ✓ Le condizioni di stabilità. ✓ Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operazionale. ✓ Comparatori, sommatore, derivatori, integratori. ✓ Unità di misura delle grandezze elettriche. ✓ La strumentazione di base. ✓ Simbologia e norme di rappresentazione. ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. ✓ I manuali di istruzione. ✓ Teoria delle misure e della propagazione degli errori. ✓ Metodi di rappresentazione e di documentazione. ✓ Fogli di calcolo elettronico. ✓ Campo elettrico e campo magnetico. ✓ Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici. ✓ Funzionamento delle macchine elettriche. ✓ Trasformatore: principio di funzionamento e utilizzo. ✓ Dispositivi elettronici di potenza. ✓ La componentistica degli impianti civili ed industriali ed i dispositivi di sicurezza. ✓ Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli. ✓ Rifasamento degli impianti utilizzatori. ✓ Riferimenti tecnici e normativi. ✓ Manualistica d'uso e di riferimento. ✓ Software dedicati. ✓ Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
--	---

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO							
Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/>	Libro di testo	<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione orale	<input checked="" type="checkbox"/>	Pausa didattica	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/>	LIM /Aula LIM	<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica scritta	<input checked="" type="checkbox"/>	Recupero in itinere	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori individuali	<input checked="" type="checkbox"/>	Audiovisivi	<input type="checkbox"/>	Prove strutturate e semistrutturate	<input checked="" type="checkbox"/>	Corsi di Recupero	<input checked="" type="checkbox"/>
Role playing	<input type="checkbox"/>	Dispense	<input checked="" type="checkbox"/>	Compiti a casa	<input type="checkbox"/>	Sportello pomeridiano	<input checked="" type="checkbox"/>
Problem solving / posing	<input type="checkbox"/>	Mappe concettuali	<input type="checkbox"/>	Ricerche e/o tesine	<input type="checkbox"/>	Studio autonomo	<input checked="" type="checkbox"/>
Ricerche	<input type="checkbox"/>	Laboratorio d'informatica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Pratica	<input checked="" type="checkbox"/>	Tutoraggio in classe	<input type="checkbox"/>
Simulazione di casi	<input type="checkbox"/>	Fotocopie e dispense	<input type="checkbox"/>	Verifica sommativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)	<input type="checkbox"/>
Discussioni guidate	<input checked="" type="checkbox"/>	TIC	<input type="checkbox"/>	Verifica formativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>
Esercitazioni	<input checked="" type="checkbox"/>	Palestra	<input type="checkbox"/>	Temì/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cooperative Learning	<input type="checkbox"/>	Aula Magna	<input type="checkbox"/>	Problemi/analisi di casi	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sviluppo di progetti	<input type="checkbox"/>	Biblioteca	<input type="checkbox"/>	Presentazioni /progetti	<input type="checkbox"/>		
CLIL	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE ¹		
Criteri di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: Elettrotecnica e Elettronica



CLASSE 3° SEZ. A

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica

Modulo 1: Metodi di risoluzione delle reti lineari in corrente continua		
<p>Conoscenze Conoscere i principali metodi di risoluzione di una rete elettrica lineare; saper risolvere completamente una rete; saper risolvere parzialmente una rete; saper eseguire il bilancio energetico di una rete. Conoscere la strumentazione di base. Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.</p>	<p>Competenze Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua. Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari sollecitati in continua. Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.</p>	<p>Utilizzare la strumentazione di laboratorio per verificare sperimentalmente i metodi di risoluzione delle reti oppure partire dalle misure effettuate in laboratorio per risalire - ricostruire - riformulare una legge (nota a priori).</p>
Modulo2: Reti elettriche capacitive		
<p>Conoscenze Conoscere il bipolo condensatore e il suo comportamento circuitale; conoscere le leggi relative alle reti capacitive a regime costante; saper risolvere una rete capacitiva; conoscere i fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e scarica di un condensatore</p>	<p>Competenze Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari. Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica</p>
Modulo3: Elettromagnetismo e circuiti magnetici		
<p>Conoscenze Conoscere le grandezze magnetiche e i loro legami; conoscere le principali leggi dell'elettromagnetismo e saperle associare ai relativi fenomeni; conoscere il bipolo induttore e il suo comportamento circuitale.</p>	<p>Competenze Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.</p>	<p>Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche dei componenti delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.</p>
Modulo 4: Reti in corrente alternata		
<p>Conoscenze Richiami di trigonometria I numeri complessi Caratteristiche delle reti lineari</p>	<p>Competenze Saper effettuare calcoli con i numeri complessi Sapere rappresentare le grandezze in regime alternato graficamente</p>	<p>Numeri complessi ed operazioni, rappresentazione grafica e studio della forma d'onda sinusoidale</p>
Modulo 5 : Studio dei circuiti elettrici in corrente alternata		

Conoscenze Studio dei sistemi elettrici in corrente alternata Circuiti risonanti Potenza elettrica, Rifasamento	Competenze Saper applicare le proprietà della corrente alternata ad i circuiti elettrici Saper calcolare la potenza e per rifasare una rete elettrica	Studiare i circuiti ohmici, induttivi e capacitivi ed i circuiti complessi alimentati da grandezze alternate
Circa 20 ore si considera vengano utilizzate all'interno del Progetto dell'Alternanza Scuola- Lavoro e per il recupero		



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: Elettrotecnica e Elettronica



CLASSE 4° SEZ. A

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica

A) Sussidi didattici e supporti tecnologici utilizzati:

Fotocopie, libro di testo, appunti ed esercizi del docente

B) Obiettivi di apprendimento:

Al termine dell'anno scolastico gli allievi sono in grado di:

- Analizzare e risolvere reti lineari, impiegando concetti e metodi di risoluzione nel dominio del tempo
- Analizzare i principali componenti elettrici in regime alternato (condensatori e induttori)

Ovviamente sono stati previsti alcuni test intermedi tra cui: prove scritte, quesiti a risposta multipla, esercitazioni pratiche, esercizi di applicazione in laboratorio

Libro di Testo: Corso di Elettrotecnica ed Elettronica – Per l'articolazione ELETTRONICA degli Istituti Tecnici settore Tecnologico – Conte, Impallomeni, Ceserani.

C) Contenuti:

MODULO A

1) Ripasso metodi di risoluzione delle reti lineari in corrente continua

- Applicazione dei principi di Kirchhoff, risoluzione con generatori di corrente e generatori di tensione
- Bilancio delle potenze in una rete elettrica
- Teorema di Millmann
- Sovrapposizione degli effetti
- Teorema del generatore equivalente di Thevenin
- Teorema del generatore equivalente di Norton
- Principio di Dualità

2) Ripasso reti Capacitive a regime costante e regime transitorio

- Condensatore, polarizzazione del dielettrico
- Capacità di un condensatore, condensatore piano
- Energia elettrostatica
- Collegamento in serie, parallelo e serie-parallelo
- Partitore di tensione, partitore di carica
- Collegamento e trasformazione stella triangolo, triangolo stella
- Risoluzione di reti capacitive a regime costante
 - Teorema di Millmann
 - Sovrapposizione degli effetti
 - Principi di Kirchhoff
- Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi

MODULO B - Introduzione all'elettromagnetismo e circuiti magnetici

3) Introduzione all'elettromagnetismo, circuiti induttivi

- Campo magnetico e sue caratteristiche
- Grandezze magnetiche
 - Forza elettromotrice
 - Flusso magnetico
 - Superficie non perpendicolare al flusso B
- Riluttanza e permeanza legge di Hopkinson
- Induttanza
- Materiali magnetici
- Transitorio di magnetizzazione e smagnetizzazione di un induttore
- Risoluzione di reti induttive nel regime transitorio

MODULO C - Corrente alternata monofase e trifase

4) Concetti introduttivi

- Grandezze periodiche e alternate

- Grandezze periodiche
- Grandezze alternate
- Valore medio
- Valore di picco
- Valore massimo
- Valore efficace
- Grandezze alternate sinusoidali e loro rappresentazione
 - Elementi caratteristici dell'onda sinusoidale
 - Rappresentazione vettoriale e simbolica

5) Circuiti in corrente alternata monofase

- Circuito puramente ohmico
- Circuito puramente induttivo
- Circuito puramente capacitivo
- Circuito RL serie e parallelo
- Circuito RC serie e parallelo
- Circuito RLC serie e parallelo

6) Circuiti in corrente alternata monofase

- Bipoli passivi collegati in serie e parallelo
- Partitore di corrente e di tensione
- Trasformazione triangolo stella
- Metodi di risoluzione delle reti elettriche
 - Teorema di Millmann
 - Sovrapposizione degli effetti
 - Teorema di Thevenin e Norton
- Teorema di Boucherot

7) Circuiti in corrente alternata trifase

- Generatore trifase collegato a stella e triangolo

- Carico trifase equilibrato a stella e triangolo
- Esame dei collegamenti generatore-carico
 - Configurazione triangolo-triangolo
 - Configurazione stella-stella
 - Configurazione stella-triangolo
 - Configurazione triangolo-stella
- Metodo del circuito equivalente monofase
- Potenze nei sistemi trifase simmetrici ed equilibrati
- Sistemi trifase simmetrici e squilibrati
 - Carico trifase a stella con neutro
 - Carico trifase a stella senza neutro
 - Carico collegato a triangolo
 - Fattore di potenza

Prove di laboratorio

- 1) Il software di simulazione di circuiti elettrici-elettronici: Multisim**
 - Circuito RL alimentato con onda quadra
- 2) Misura della potenza e calcolo dell'impedenza di un circuito in corrente alternata monofase**
- 3) Misura di potenza in un sistema trifase simmetrico ed equilibrato mediante inserzione Aron**

Gli Aluni

I Docenti

PROGRAMMAZIONE V ANNO

DISCIPLINA: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica



ABILITÀ/CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare i processi di conversione dell'energia. ✓ Analizzare e progettare dispositivi di alimentazione ✓ Utilizzare strumenti di misura virtuali. ✓ Adottare eventuali procedure normalizzate. ✓ Redigere a norma relazioni tecniche. ✓ Collaudare macchine elettriche. ✓ Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche. ✓ Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche. ✓ Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico. ✓ Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT. ✓ Valutare gli aspetti generali, tecnici ed economici della produzione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica. ✓ Valutare l'impatto ambientale. ✓ Valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica. ✓ Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi. ✓ Affrontare le problematiche relative dell'energia elettrica.
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Produzione, trasporto e trasformazione dell'energia elettrica. ✓ Componenti e dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli. ✓ I diversi tipi di convertitori nell'alimentazione elettrica. ✓ Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. ✓ Trasduttori di misura. ✓ Uso di software dedicato specifico del settore. ✓ Tecniche di collaudo. ✓ Motori e generatori elettrici. ✓ Tipologie di macchine elettriche. ✓ Motore passo –passo. ✓ Parallelo di macchine elettriche. ✓ Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità. ✓ Fonti energetiche (rinnovabili ed esauribili). ✓ Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse). ✓ Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica. ✓ Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO							
Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/>	Libro di testo	<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione orale	<input checked="" type="checkbox"/>	Pausa didattica	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/>	LIM /Aula LIM	<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica scritta	<input checked="" type="checkbox"/>	Recupero in itinere	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori individuali	<input checked="" type="checkbox"/>	Audiovisivi	<input type="checkbox"/>	Prove strutturate e semistrutturate	<input checked="" type="checkbox"/>	Corsi di Recupero	<input checked="" type="checkbox"/>
Role playing	<input type="checkbox"/>	Dispense	<input checked="" type="checkbox"/>	Compiti a casa	<input type="checkbox"/>	Sportello pomeridiano	<input checked="" type="checkbox"/>
Problem solving / posing	<input type="checkbox"/>	Mappe concettuali	<input type="checkbox"/>	Ricerche e/o tesine	<input type="checkbox"/>	Studio autonomo	<input checked="" type="checkbox"/>
Ricerche	<input type="checkbox"/>	Laboratorio d'informatica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Pratica	<input checked="" type="checkbox"/>	Tutoraggio in classe	<input type="checkbox"/>
Simulazione di casi	<input type="checkbox"/>	Fotocopie e dispense	<input type="checkbox"/>	Verifica sommativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)	<input type="checkbox"/>
Discussioni guidate	<input checked="" type="checkbox"/>	TIC	<input type="checkbox"/>	Verifica formativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>
Esercitazioni	<input checked="" type="checkbox"/>	Palestra	<input type="checkbox"/>	Temì/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni			<input type="checkbox"/>
Cooperative Learning	<input type="checkbox"/>	Aula Magna	<input type="checkbox"/>	Problemi/analisi di casi	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sviluppo di progetti	<input type="checkbox"/>	Biblioteca	<input type="checkbox"/>	Presentazioni /progetti	<input checked="" type="checkbox"/>		
CLIL	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE ¹		
Criteri di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE
DISCIPLINA: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
DOCENTI : PROF.

CLASSE 5° SEZ. A

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica



SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: **7** h / TOT. h previste **231**

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: **Il trasformatore monofase**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti/Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none">✓ <u>Conoscenze</u>✓ Aspetti costruttivi della macchina.✓ Principio di funzionamento della macchina.✓ Progettazione ed analisi della macchina in condizioni di funzionamento normali e anormali.✓ Collaudo della macchina in accordo con le vigenti Norme di riferimento.	<ul style="list-style-type: none">✓ <u>Competenze</u>✓ Risolvere i problemi di analisi e di progettazione relativi al trasformatore monofase.✓ Effettuare le prove di collaudo sulla macchina.	<ul style="list-style-type: none">✓ <u>Contenuti/Collegamenti interdisciplinari</u>✓ Matematica: algebra lineare, risoluzione dei sistemi di equazioni lineari, derivata.✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, dimensionamento dei cavi e scelta dei sistemi di protezione.

MODULO n. 2

2) TITOLO DEL MODULO: Il trasformatore trifase

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aspetti costruttivi della macchina. ✓ Principio di funzionamento della macchina. ✓ Progettazione ed analisi della macchina in condizioni di funzionamento normali e anormali. ✓ Il parallelo dei trasformatori. ✓ Collaudo della macchina in accordo con le vigenti Norme di riferimento. 	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Risolvere i problemi di analisi e di progettazione relativi al trasformatore trifase. ✓ Effettuare le prove di collaudo sulla macchina. ✓ Effettuare un parallelo dei trasformatori. 	<p>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare, risoluzione dei sistemi di equazioni lineari, derivata. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, dimensionamento dei cavi, scelta dei sistemi di protezione, criteri di dimensionamento di massima di una cabina MT/bT.

MODULO n. 3

3) TITOLO DEL MODULO: La macchina asincrona

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aspetti costruttivi della macchina. ✓ Principio di funzionamento della macchina. ✓ Progettazione ed analisi della macchina in condizioni di funzionamento normali e anormali. ✓ Collaudo della macchina in accordo con le vigenti Norme di riferimento. ✓ Le tecniche di regolazione di velocità della macchina in funzionamento da motore. 	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Risolvere i problemi di analisi e di progettazione relativi alla macchina asincrona ✓ Effettuare le prove di collaudo sulla macchina. ✓ Effettuare la regolazione della velocità della macchina. ✓ Analisi e dimensionamento del gruppo trasformatore – macchina asincrona. 	<p>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare, risoluzione dei sistemi di equazioni lineari, derivata. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, dimensionamento dei cavi, scelta dei sistemi di protezione. ✓ Sistemi Automatici: trasduttori, sensori, PID, stabilità di un sistema

MODULO n. 4

4) TITOLO DEL MODULO: **La macchina sincrona**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
Conoscenze	Competenze	Contenuti/Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aspetti costruttivi della macchina. ✓ Principio di funzionamento della macchina. ✓ Progettazione ed analisi della macchina in condizioni di funzionamento normali e anormali. ✓ Collaudo della macchina in accordo con le vigenti Norme di riferimento. ✓ Le tecniche di regolazione di velocità della macchina in funzionamento da motore. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risolvere i problemi di analisi e di progettazione relativi alla macchina asincrona ✓ Effettuare le prove di collaudo sulla macchina. ✓ Effettuare la regolazione della velocità della macchina. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare, risoluzione dei sistemi di equazioni lineari, derivata. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, dimensionamento dei cavi, gli impianti di produzione dell'energia elettrica. ✓ Sistemi Automatici: trasduttori, sensori, PID, stabilità di un sistema

MODULO n. 5

5) TITOLO DEL MODULO: **La macchina a corrente continua**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
Conoscenze	Competenze	Contenuti/Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aspetti costruttivi della macchina. ✓ Principio di funzionamento della macchina. ✓ Progettazione ed analisi della macchina in condizioni di funzionamento normali e anormali. ✓ La regolazione della velocità della macchina in funzionamento da motore. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risolvere i problemi di analisi e di progettazione relativi alla macchina in funzionamento da generatore e da motore ✓ Effettuare le prove di collaudo sulla macchina. ✓ Analizzare un sistema di controllo di velocità della macchina. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare, risoluzione dei sistemi di equazioni lineari, derivata. ✓ TPSEE: Norme di riferimento del disegno tecnico, dimensionamento dei cavi, scelta dei sistemi di protezione, gli impianti di produzione dell'energia elettrica. ✓ Sistemi Automatici: stabilità di un sistema, regolatori PID.

TESTI IN ADOZIONE

Corso di Elettrotecnica ed Elettronica per l'articolazione Elettrotecnica degli Istituti Tecnici settore Tecnologico – Conte, Cesariani, Impallomeni - Hoepli

Civitavecchia, It

I Docenti

Prof.....

Prof.....



PROGRAMMAZIONE II BIENNIO

DISCIPLINA: T.P.S.E.E.

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica

FINALITA' DELLA DISCIPLINA

Al termine del percorso quinquennale lo studente conseguirà i seguenti risultati:

- * utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- * cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- * riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
- * saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- * essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;
- * riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- * analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- * riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- * orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita sia alla tutela dell'ambiente e del territorio

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi ✓ Gestire progetti ✓ Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali ✓ Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio ✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica. ✓ Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica. ✓ Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti. ✓ Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT. ✓ Analizzare e dimensionare impianti elettrici di comando, controllo e segnalazione. ✓ Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative. ✓ Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domestici ✓ Scegliere le apparecchiature idonee al monitoraggio e al controllo. ✓ Verificare e collaudare impianti elettrici. ✓ Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati. ✓ Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.
ABILITÀ/CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare software specifici per la progettazione impiantistica ed illuminotecnica. ✓ Realizzare progetti di difficoltà crescente, corredandoli di documentazione tecnica. ✓ Scegliere i materiali e le apparecchiature in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale degli impianti. ✓ Analizzare e dimensionare impianti elettrici civili in BT. ✓ Analizzare e dimensionare impianti elettrici di comando, controllo e segnalazione. ✓ Analizzare, dimensionare ed integrare impianti con fonti energetiche alternative. ✓ Analizzare e dimensionare impianti elettrici caratterizzati da un elevato livello di automazione o domestici ✓ Scegliere le apparecchiature idonee al monitoraggio e al controllo. ✓ Verificare e collaudare impianti elettrici. ✓ Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati. ✓ Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo. ✓ Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori. ✓ Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. ✓ Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici. ✓ Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse. ✓ Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti. ✓ Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi e negli ambienti di lavoro del settore. ✓ Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. ✓ Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti. ✓ Utilizzare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico. ✓ Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e del processo. ✓ Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per un progetto esecutivo. ✓ Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione. ✓ Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali. ✓ Individuare i criteri di uno studio di fattibilità. ✓ Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. ✓ Analizzare il processo produttivo e a sua collocazione nel sistema economico industriale, individuarne le caratteristiche e valutarne i principali parametri e interpretarne le problematiche gestionali e commerciali. ✓ Analizzare lo sviluppo dei processi produttivi in relazione al contesto storico-economico-sociale.
<p>CONOSCENZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Componentistica degli impianti civili ed industriali ed i dispositivi di sicurezza. ✓ Materiali e apparecchiature di comando e di protezione per impianti a bassa tensione. ✓ Manualistica d'uso e di riferimento. ✓ Software dedicati. ✓ Progettazione e dimensionamento di impianti elettrici in BT a correnti forti e a correnti deboli. ✓ Rifasamento degli impianti utilizzatori. ✓ Riferimenti tecnici e normativi. ✓ Componenti e sistemi per la domotica ✓ Controllori logici programmabili. ✓ Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati ✓ Impiego del foglio di calcolo elettronico. ✓ Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica. ✓ Teoria della misura e della propagazione degli errori. ✓ Metodi di rappresentazione e di documentazione. ✓ Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. ✓ Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità. ✓ Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità. ✓ Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico. ✓ Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. ✓ Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto. ✓ Parametri per l'ottimizzazione in funzione delle specifiche del prodotto.

I.I.S. "G. MARCONI" – Civitavecchia (RM)

- ✓ Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione.
- ✓ Manualistica d'uso e di riferimento.
- ✓ Principi di economia aziendale.
- ✓ Funzioni e struttura organizzativa dell'azienda.
- ✓ Modelli per la rappresentazione dei processi.
- ✓ Ciclo di vita di un prodotto.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO

Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
<i>Lezione frontale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Libro di testo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Interrogazione orale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Pausa didattica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori di gruppo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>LIM /Aula LIM</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Verifica scritta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Recupero in itinere</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori individuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Audiovisivi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Prove strutturate e semistrutturate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Corsi di Recupero</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Role playing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dispense</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Compiti a casa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sportello pomeridiano</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Problem solving / posing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Mappe concettuali</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ricerche e/o tesine</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Studio autonomo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Ricerche</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Laboratorio d'informatica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Prova Pratica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Tutoraggio in classe</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Simulazione di casi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Fotocopie e dispense</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica sommativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Discussioni guidate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>TIC</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica formativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>
<i>Esercitazioni</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Palestra</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Temi/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni</i>	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
<i>Cooperative Learning</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Aula Magna</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Problemi/analisi di casi</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>Sviluppo di progetti</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Biblioteca</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Presentazioni /progetti</i>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<i>CLIL</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE¹

<p>Criteri di valutazione degli apprendimenti</p>	<p>Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari</p>	
<p>Numero e tipologie di verifiche</p>	<p><u>Primo trimestre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni 	<p><u>Secondo pentamestre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.

PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: T.P.S.E.E.



DOCENTI : *PROFF.*

CLASSE 3° SEZ. A

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica

SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: 5 h / TOT. h previste **165**

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: **Proprietà fisiche e chimiche dei materiali**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
Conoscenze ✓ La struttura della materia ✓ Le proprietà fisiche della materia ✓ La classificazione dei materiali in funzione delle loro proprietà elettriche e loro applicazioni	Competenze ✓ Analizzare il comportamento di un materiale in funzione delle sue proprietà fisiche e chimiche	✓ Matematica: algebra lineare. ✓ Elettrotecnica: la tensione elettrica, la corrente elettrica, la legge di Ohm.

MODULO n. 2**2) TITOLO DEL MODULO: Normativa, disegno e progettazione**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<u>Conoscenze</u> ✓ Le norme CEI di riferimento per il disegno e la progettazione di un impianto elettrici civile. ✓ Uso di software specifici per il disegno di un impianto elettrico ✓ Realizzazione di impianti civili: ✓ Con interruttore; ✓ Con deviatore; ✓ Con invertitore; ✓ Con relè interruttore; ✓ Con relè commutatore; ✓ Con relè temporizzatore; ✓ Con relè crepuscolare.	<u>Competenze</u> ✓ Saper disegnare, anche per mezzo di software professionali, lo schema di un impianto elettrico. ✓ Saper realizzare un impianto civile.	✓ Matematica: algebra lineare. ✓ Elettrotecnica: la tensione elettrica, la corrente elettrica, la legge di Ohm.

MODULO n. 3**3) TITOLO DEL MODULO: La sicurezza elettrica**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<u>Conoscenze</u> ✓ La legge 81/08 ✓ Il corpo umano ed i percorsi della corrente nel corpo umano ✓ Effetti della corrente elettrica nel corpo umano ✓ Limiti e curve di pericolosità della corrente elettrica ✓ Resistenza elettrica del corpo umano ✓ Contatto diretto ed indiretto ✓ I sistemi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti ✓ Le sovracorrenti e le relative protezioni	<u>Competenze</u> ✓ Conoscere gli effetti fisiopatologici della corrente elettrica nel corpo umano. ✓ Conoscere i principali sistemi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti ✓ Conoscere i principali sistemi di protezione contro le sovracorrenti	✓ Matematica: algebra lineare. ✓ Elettrotecnica: la tensione elettrica, la corrente elettrica, la legge di Ohm. ✓ Principi di Kirchhoff

MODULO n. 4**4) TITOLO DEL MODULO: L'impianto di terra**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
Conoscenze ✓ Il ruolo dell'impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti. ✓ Gli elementi fondamentali di un impianto di terra.	✓ Saper effettuare il dimensionamento di massima di un impianto di terra.	✓ Matematica: algebra lineare. ✓ Elettrotecnica: la tensione elettrica, la corrente elettrica, la legge di Ohm. ✓ Principi di Kirchoff

OSSERVAZIONI SUL METODO DI LAVORO**TESTI IN ADOZIONE**

Nuovo Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici – BORTOLUSSI MAURILIO - Hoeppli

Civitavecchia, It

I Docenti

Prof.....

Prof.....

PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: T.P.S.E.E.

DOCENTI : *PROFF.*

CLASSE 4° SEZ. A

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica



SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: 5 h / TOT. h previste **165**

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: INTRODUZIONE AI SISTEMI ELETTRICI - ASPETTI GENERALI

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Abilità /Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscenze ✓ Distribuzione in corrente continua e alternata; ✓ Segnali sinusoidali e loro caratteristiche; ✓ Schema radiale del sistema elettrico nazionale; ✓ Sottosistemi del sistema elettrico; ✓ Definizione di impianto elettrico, impianto utilizzatore, circuito elettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare tecniche e procedure di calcolo ✓ Analizzare ed interpretare dati e grafici ✓ Risolvere problemi ✓ Argomentare e dimostrare ✓ Costruire ed utilizzare modelli ✓ Individuare strategie e applicare metodi per risolvere i problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscere le caratteristiche fondamentali dei segnali ed essere in grado di operare su di essi ✓ Conoscere il sistema elettrico nazionale ed i suoi sottosistemi in relazione alle problematiche ad essi connessi ✓ Essere in grado di operare scelte opportune in relazione a problemi che interessano il sistema elettrico italiano <p> ✓ ELETTROTECNICA ✓ MATEMATICA ✓ FISICA ✓ SISTEMI </p>

MODULO n. 2

2) TITOLO DEL MODULO: CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Abilità/Collegamenti interdisciplinari
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tensione nominale e classificazione dei sistemi in base alla tensione ✓ Sistemi di categoria 0: SELF, PELV e FELV; ✓ Sistemi di categoria 1: bassa tensione; ✓ Sistemi di categoria 2: media tensione; ✓ Sistemi di categoria 3: alta tensione. ✓ Classificazione dei sistemi di distribuzione in relazione al collegamento a terra ✓ Sistema TT; ✓ Sistema TN, TN-S, TN-C; ✓ Sistema IT. ✓ Progettazione degli impianti elettrici: ✓ Obbligatorietà del progetto; ✓ Livelli di progetto; ✓ Documentazione di progetto; ✓ Dichiarazione di conformità DICO; ✓ Dichiarazione di rispondenza DIRL. ✓ La normativa nel settore elettrico; ✓ Organismi normatori; ✓ CEI. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare ed interpretare dati e grafici ✓ Argomentare e dimostrare ✓ Costruire ed utilizzare modelli ✓ Individuare strategie e applicare metodi per risolvere i problemi 	<p>Abilità/Collegamenti interdisciplinari</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Essere in grado di classificare un sistema elettrico in relazione alla sua funzione, al livello di tensione e al collegamento verso terra ✓ Essere in grado di realizzare piccoli progetti individuali o di gruppo con particolare attenzione ai vari livelli della progettazione ✓ ELETTROTECNICA ✓ MATEMATICA ✓ FISICA ✓ SISTEMI

MODULO n. 3

3) TITOLO DEL MODULO: RICHIAMI SULL'ALTERNATA

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Abilità /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grandezze continue ed alternate; ✓ Definizione di circuito equivalente; ✓ Parametri elettrici R,L,C; ✓ Leggi circuitali; ✓ Il concetto di impedenza; ✓ Potenza in alternata; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare tecniche e procedure di calcolo ✓ Analizzare ed interpretare dati e grafici ✓ Risolvere problemi ✓ Argomentare e dimostrare ✓ Costruire ed utilizzare modelli ✓ Individuare strategie e applicare metodi per risolvere i problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Essere in grado di risolvere semplici circuiti in corrente alternata ✓ Conoscere le peculiarità e le differenze tra circuiti in continua ed alternata con particolare riferimento alla potenza elettrica ✓ ELETTROTECNICA ✓ MATEMATICA ✓ FISICA ✓ SISTEMI

MODULO n. 4

4) TITOLO DEL MODULO: IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI IN BASSA TENSIONE

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Abilità /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Carichi elettrici; ✓ Tipo di carico elettrico; ✓ Circuito equivalente di un carico elettrico; ✓ Potenza assorbita; ✓ Potenza convenzionale; ✓ Coefficienti di contemporaneità e utilizzazione; ✓ Coefficiente di riduzione globale. ✓ Condutture elettriche; ✓ Definizioni e classificazioni; ✓ Parametri elettrici di una linea; ✓ Linee con parametri trasversali trascurabili; ✓ Caduta di tensione industriale; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare tecniche e procedure di calcolo ✓ Analizzare ed interpretare dati e grafici ✓ Risolvere problemi ✓ Argomentare e dimostrare ✓ Costruire ed utilizzare modelli ✓ Individuare strategie e applicare metodi per risolvere i problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Individuare le caratteristiche generali e peculiari di un impianto utilizzatore in bassa tensione ed essere in grado di dimensionarlo applicando i metodi e le leggi fondamentali dell'elettrotecnica. ✓ ELETTROTECNICA ✓ MATEMATICA ✓ FISICA ✓ SISTEMI

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Classificazione e struttura dei cavi elettrici; ✓ Designazione dei cavi elettrici secondo normativa vigente; ✓ Modalità di posa dei cavi elettrici; ✓ Portata di un cavo elettrico. ✓ Metodi per il dimensionamento e la verifica delle condutture elettriche ✓ Metodo della perdita di potenza ammissibile; ✓ Metodo della caduta di tensione ammissibile; ✓ Metodo della massima temperatura ammissibile; ✓ Sezioni minime delle condutture elettriche; ✓ Sezioni del neutro e del PE. 		
---	--	--

MODULO n. 5

5) TITOLO DEL MODULO: CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO ANORMALI DEL CIRCUITO

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Abilità /Collegamenti interdisciplinari-materie coinvolte
Conoscenze <ul style="list-style-type: none"> ✓ Funzionamento normale ed anormale di un circuito elettrico ✓ Grandezze nominali; ✓ Condizioni di funzionamento normali del circuito elettrico; ✓ Sovratensioni e sovracorrenti. ✓ Le sovracorrenti- sistemi di protezione: ✓ Definizione si un sistema di protezione; ✓ Sovraccarico e cortocircuito: definizioni e differenze; ✓ Protezioni dalle sovracorrenti: 	Competenze <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare ed interpretare dati e grafici ✓ Risolvere problemi ✓ Argomentare e dimostrare ✓ Costruire ed utilizzare modelli ✓ Individuare strategie e applicare metodi per risolvere i problemi 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Essere in grado di operare su un generico sistema elettrico in condizioni di funzionamento normali e in caso di guasto. ✓ Essere in grado di discriminare il motivo di guasto e il tipo di guasto in riferimento all'ai componenti interessati. ✓ ELETTROTECNICA ✓ MATEMATICA ✓ FISICA ✓ SISTEMI

<ul style="list-style-type: none">✓ Classificazione degli apparecchi di manovra e di protezione dalle sovracorrenti;✓ Caratteristiche funzionali degli interruttori: potere di interruzione e di chiusura;✓ Curve caratteristiche degli interruttori automatici per BT: Curva B,C,D;✓ Sganciatore termico e sganciatore magnetico;✓ Caratteristiche di intervento;✓ Correnti convenzionali di intervento e non intervento;✓ Fusibili e loro caratteristiche.✓ Protezione delle condutture elettriche:✓ Protezione delle condutture elettriche dal sovraccarico;✓ Protezione delle condutture elettriche dal cortocircuito;✓ Protezione unica e distinta;✓ Selettività delle protezioni: selettività amperometrica e cronometrica.		
--	--	--

TESTI IN ADOZIONE

NUOVO TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI 2
CONTE GAETANO; CONTE MARIA; CERRI FABRIZIO; BORTOLUSSI FABRIZIO - HOEPLI

Civitavecchia, li .../...../

I Docenti

Prof.....

Prof.....

PROGRAMMAZIONE V ANNO

DISCIPLINA: T.P.S.E.E.

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica



ABILITÀ/CAPACITÀ	
	<ul style="list-style-type: none">✓ Utilizzare strumenti di misura virtuali.✓ Adottare eventuali procedure normalizzate.✓ Redigere a norma relazioni tecniche.✓ Collaudare impianti e macchine elettriche.✓ Analizzare i processi di conversione dell'energia.✓ Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche.✓ Scegliere le macchine elettriche in base al loro utilizzo.✓ Applicare i principi del controllo delle macchine elettriche.✓ Scegliere componenti e macchine in funzione del risparmio energetico.✓ Progettare sistemi di controllo complessi e integrati.✓ Interpretare e realizzare schemi di quadri elettrici di distribuzione e di comando in MT e BT.✓ Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).✓ Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche.✓ Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente ai seguenti settori: impianti elettrici, impianti tecnologici, controlli e automatismi.✓ Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.✓ Individuare, analizzare e affrontare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi, nel rispetto delle normative nazionali e comunitarie di tutela dell'ambiente con particolare riferimento alle problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi.✓ Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (Life Cycle Analysis).✓ Identificare i criteri per la certificazione di qualità.✓ Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza.✓ Collaborare alla redazione del piano per la sicurezza.✓ Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.✓ Misurare gli avanzamenti della produzione.✓ Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico.✓ Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche.✓ Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto.✓ Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni.✓ Individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo e di lavoro.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti. ✓ Valutare i costi di un processo di produzione e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi. ✓ Individuare e definire la tipologia dei prodotti del settore in funzione delle esigenze del mercato e gli aspetti relativi alla loro realizzazione. ✓ Individuare i principi del marketing nel settore di riferimento. ✓ Riconoscere il legame tra le strategie aziendali e le specifiche esigenze del mercato. ✓ Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificarne le norme di riferimento. ✓ Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore. ✓ Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.
<p>CONOSCENZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elementi di sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. ✓ Trasduttori di misura. ✓ Uso di software dedicato specifico del settore. ✓ Motori e generatori elettrici: scelta e cablaggio. ✓ Sistemi di avviamento statico e controllo di velocità. ✓ Criteri di scelta e di installazione dei sistemi di controllo automatico. ✓ Domotica. ✓ Fonti energetiche alternative (Impianti ad energia solare, eolica, biomasse). ✓ Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica. ✓ Cabine e reti di distribuzione dell'energia elettrica in MT e BT. ✓ Competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro. ✓ Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione. ✓ Obblighi per la sicurezza dei lavoratori: indicazioni pratiche. ✓ Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti. ✓ Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza. ✓ Certificazione di qualità del prodotto e del processo di produzione. ✓ Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto. ✓ Tecniche di documentazione. ✓ Tecniche di collaudo. ✓ Contratti di lavoro ed contratti assicurativi. ✓ Principi di organizzazione aziendale. ✓ Analisi dei costi. ✓ Software applicativi per il calcolo del costo di produzione ed industrializzazione del prodotto. ✓ Principi generali del marketing. ✓ Norme ISO. ✓ Controllo di qualità. ✓ Manutenzione ordinaria e di primo intervento.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO							
Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/>	Libro di testo	<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione orale	<input checked="" type="checkbox"/>	Pausa didattica	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/>	LIM /Aula LIM	<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica scritta	<input checked="" type="checkbox"/>	Recupero in itinere	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori individuali	<input checked="" type="checkbox"/>	Audiovisivi	<input type="checkbox"/>	Prove strutturate e semistrutturate	<input checked="" type="checkbox"/>	Corsi di Recupero	<input checked="" type="checkbox"/>
Role playing	<input type="checkbox"/>	Dispense	<input checked="" type="checkbox"/>	Compiti a casa	<input type="checkbox"/>	Sportello pomeridiano	<input checked="" type="checkbox"/>
Problem solving / posing	<input type="checkbox"/>	Mappe concettuali	<input type="checkbox"/>	Ricerche e/o tesine	<input type="checkbox"/>	Studio autonomo	<input checked="" type="checkbox"/>
Ricerche	<input type="checkbox"/>	Laboratorio d'informatica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Pratica	<input checked="" type="checkbox"/>	Tutoraggio in classe	<input type="checkbox"/>
Simulazione di casi	<input type="checkbox"/>	Fotocopie e dispense	<input type="checkbox"/>	Verifica sommativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)	<input type="checkbox"/>
Discussioni guidate	<input checked="" type="checkbox"/>	TIC	<input type="checkbox"/>	Verifica formativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>
Esercitazioni	<input checked="" type="checkbox"/>	Palestra	<input type="checkbox"/>	Temì/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cooperative Learning	<input type="checkbox"/>	Aula Magna	<input type="checkbox"/>	Problemi/analisi di casi	<input checked="" type="checkbox"/>		
Sviluppo di progetti	<input type="checkbox"/>	Biblioteca	<input type="checkbox"/>	Presentazioni /progetti	<input checked="" type="checkbox"/>		
CLIL	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE ¹		
Criteri di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: T.P.S.E.E.

CLASSE 5° SEZ. A

INDIRIZZO: Elettronica e Elettrotecnica

Articolazione: Elettrotecnica



A) Sussidi didattici e supporti tecnologici utilizzati :

Fotocopie, libro di testo, appunti ed esercizi del docente

B) Obiettivi di apprendimento:

Al termine dell'anno scolastico gli allievi sono in grado di:

- Analizzare dispositivi tecnici, impiegando concetti e strumenti di rappresentazione (grafi, schemi a blocchi, linguaggi) di tipo sistemistico
- Analizzare e progettare piccoli sistemi
- Operare scelte opportune in ambito costruttivo e funzionale per sistemi elettrici/elettronici di uso comune.

Ovviamente sono stati previsti alcuni test intermedi tra cui: prove scritte, quesiti a risposta multipla, esercitazioni pratiche, esercizi di applicazione in laboratorio

Libro di Testo: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici / Per l'articolazione Elettrotecnica per gli Istituti Tecnici Settore Tecnologico – AA. VV. - Hoepli

C) Contenuti:

1) Sistemi di protezione

- Interruttore differenziale e sue caratteristiche
- Protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione nei sistemi TT
- Protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione nei sistemi TN
- Protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione nei sistemi IT
- Omissione delle protezioni contro i contatti indiretti
- Protezione totale contro i contatti indiretti
- Protezione parziale contro i contatti indiretti
- Protezione addizionale contro i contatti diretti mediante interruttore differenziale

- Protezione combinata contro i contatti diretti ed indiretti mediante sistemi a bassissima tensione
 - Sistemi SELF e PELV
 - Sistemi FELV

Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione -

1) Determinazione del carico convenzionale

- Diagramma di carico, potenza convenzionale e corrente d'impiego
- Fattore di utilizzazione
- Fattore di contemporaneità
- Potenza convenzionale di gruppi prese
- Potenza convenzionale dei motori elettrici
- Potenza convenzionale totale di un impianto

2) Condutture elettriche

- Definizioni e classificazioni;
- Parametri elettrici di una linea;
- Linee con parametri trasversali trascurabili;
- Caduta di tensione industriale;
- Classificazione e struttura dei cavi elettrici;
- Parametri elettrici dei cavi;
- Modalità di posa delle condutture elettriche;
- Portata dei cavi in bassa tensione posati in aria;
- Portata dei cavi in bassa tensione interrati;
- Portata dei cavi con conduttori in alluminio;
- Criteri di scelta dei cavi.

3) Metodi per il dimensionamento e la verifica delle condutture elettriche

- Calcolo di progetto e verifica;
- Metodo della perdita di potenza ammissibile;
- Metodo della caduta di tensione ammissibile;
- Metodo dei momenti amperometrici: linea con carichi distribuiti;
- Metodo dei momenti amperometrici: linea con carichi diramati;
- Metodo dei momenti amperometrici: linea con carichi distribuiti e diramati;
- Sezioni minime delle condutture elettriche
 - Sezioni del neutro e del PE

4) Protezioni contro le sovratensioni;

- Sovratensioni di origine interna
- Sovratensioni di origine esterna
- Sistemi di protezione contro le sovratensioni

5) Protezioni dalle sovracorrenti

- Definizione di sovraccarico e cortocircuito;
- Classificazione degli apparecchi di manovra e di protezione dalle sovracorrenti;
- Caratteristiche funzionali degli interruttori
 - Tensione nominale
 - Corrente nominale
 - Potere d'interruzione
 - Corrente nominale ammissibile di breve durata
- Interruttori automatici per bassa tensione
- Sganciatori di sovracorrente
 - Sganciatore termico
 - Sganciatore magnetico
- Caratteristiche tecniche degli interruttori automatici per bassa tensione
 - Caratteristica d'intervento
 - Correnti convenzionali di intervento e non intervento
 - Energia specifica passante
- Fusibili e loro caratteristiche
 - Caratteristica d'intervento
 - Categoria d'uso e campo di applicazione
 - Correnti convenzionali di intervento e di non intervento
 - Energia specifica passante
 - Potere d'interruzione nominale
 - Caratteristiche tecniche dei fusibili in BT
- Protezioni delle condutture elettriche contro il sovraccarico
- Protezioni delle condutture elettriche contro il corto circuito
- Protezione unica e distinta per sovraccarico e cortocircuito
- Protezione dei conduttori di fase e neutro
- Selettività delle protezioni contro le sovracorrenti
- Le protezioni dei motori trifase

6) Calcolo delle correnti di cortocircuito

- Potenza di cortocircuito
- Impedenza delle rete di alimentazione
- Impedenza del trasformatore
- Corrente di cortocircuito di una linea monofase
- Corrente di cortocircuito di una linea trifase
 - Linea trifase alimentata da un trasformatore MT/BT
- Tabelle e diagrammi per la valutazione rapida della corrente di cortocircuito

- Corrente di cortocircuito minima convenzionale
 - Linee con conduttore di neutro distribuito
 - Linee con conduttore di neutro non distribuito

7) Rifasamento degli impianti elettrici

- Richiami teorici
- Cause e conseguenze di un basso fattore di potenza
- Calcolo della potenza reattiva e della capacità delle batterie di rifasamento
- Modalità di rifasamento
- Caratteristiche funzionali dei condensatori
- Scelta delle apparecchiature di protezione e manovra

8) Le cabine di trasformazione MT/BT

- Definizioni e classificazioni
- Connessioni delle cabine MT/BT alla rete di distribuzione
- Schemi tipici delle cabine di trasformazione
- Dimensionamento dei componenti lato MT/BT
- Il trasformatore MT/BT
- Dimensionamento dei componenti lato BT
- Impianto di terra della cabina
- Rifasamento del trasformatore

9) La produzione di energia elettrica

- Il Sistema Elettrico Nazionale
- Le fonti di energia primaria
- Le centrali termoelettriche
 - Energia primaria
 - Il ciclo Rankine
 - Il principio di funzionamento e schema a blocchi
 - Il rendimento
 - Impianto con turbina a vapore
 - Impianto con turbine a gas
 - Impianto a ciclo combinato
- Le centrali nucleari
- Le centrali idroelettriche
 - Energia primaria
 - La turbina idraulica

- Pelton
- Francis
- Keplan
- Le centrali solari fotovoltaiche
- Le centrali solari termiche
 - Impianti solari a concentrazione
 - Torri solari
 - Concentratori parabolici
- Le centrali geotermiche
- Le centrali eoliche
- Le centrali a biomassa
- L'energia del mare

Prove di laboratorio

- 1) Avviamento diretto di un motore trifase con inversione di marcia previsto per la frenatura dinamica
- 2) Avviamento di un motore asincrono trifase a gabbia di scoiattolo a tensione ridotta con autotrasformatore
- 3) Avviatore automatico per motore asincrono trifase con rotore avvolto a tre esclusori di resistenza

Gli Alunni

I Docenti



PROGRAMMAZIONE II BIENNIO

DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI

INDIRIZZO: Informatica e Telecomunicazioni

Articolazione: Informatica

FINALITA' DELLA DISCIPLINA

- Al termine del percorso quinquennale lo studente conseguirà i seguenti risultati:
- * utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
 - * cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
 - * utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
 - * intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
 - * riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;
 - * padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA
ABILITÀ/CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; ✓ descrivere e comparare il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione; ✓ individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento; ✓ utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; ✓ redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali; ✓ gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratterizzazione nel dominio del tempo delle forme d'onda periodiche. ✓ Reti elettriche in regime continuo e in regime alternato. ✓ Elettronica digitale in logica cablata. ✓ Modelli e rappresentazioni di componenti e sistemi di telecomunicazione. ✓ Decibel e unità di misura. ✓ Analisi di segnali periodici e non periodici. ✓ Portanti fisici e tecniche di interconnessione tra apparati e dispositivi. ✓ Ricetrasmissione e propagazione delle onde elettromagnetiche. ✓ Principi di elettronica analogica per le telecomunicazioni. ✓ Tecniche di modulazione nei sistemi di trasmissione analogica. ✓ Reti a commutazione di circuito e tecniche di moltiplicazione e commutazione. ✓ Apparati e tecniche per sistemi di trasmissione digitali in banda base e in banda traslata.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Parametri di qualità di un segnale in un collegamento di telecomunicazioni. ✓ Architettura, servizi e tendenze evolutive dei sistemi per la comunicazione in mobilità. ✓ Architettura e servizi delle reti convergenti multiservizio. ✓ Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. ✓ Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza.
<p>CONOSCENZE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rappresentare segnali e determinarne i parametri. ✓ Applicare leggi, teoremi e metodi risolutivi delle reti elettriche nell'analisi di circuiti. ✓ Riconoscere la funzionalità e le strutture dei sistemi a logica cablata. ✓ Contestualizzare le funzioni fondamentali di un sistema e di una rete di telecomunicazioni. ✓ Individuare i parametri relativi al comportamento esterno dei dispositivi e realizzare collegamenti adattati. ✓ Individuare i parametri che caratterizzano una forma d'onda periodica nel dominio del tempo e della frequenza. ✓ Determinare i parametri per la caratterizzazione o la scelta di un mezzo trasmissivo. ✓ Riconoscere le funzionalità dei principali dispositivi elettronici analogici. ✓ Riconoscere la struttura, l'evoluzione, i limiti delle reti a commutazione di circuito. ✓ Scegliere gli elementi di un sistema di trasmissione. ✓ Riconoscere le cause di degrado della qualità dei segnali. ✓ Individuare i servizi forniti dai sistemi per la comunicazione in mobilità in base alle loro caratteristiche. ✓ Individuare i servizi forniti delle reti convergenti multiservizio in base alle loro caratteristiche. ✓ Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. ✓ Individuare le normative di settore sulla sicurezza.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO							
Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/>	Libro di testo	<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione orale	<input checked="" type="checkbox"/>	Pausa didattica	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/>	LIM /Aula LIM	<input type="checkbox"/>	Verifica scritta	<input checked="" type="checkbox"/>	Recupero in itinere	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori individuali	<input checked="" type="checkbox"/>	Audiovisivi	<input type="checkbox"/>	Prove strutturate e semistrutturate	<input checked="" type="checkbox"/>	Corsi di Recupero	<input type="checkbox"/>
Role playing	<input type="checkbox"/>	Dispense	<input checked="" type="checkbox"/>	Compiti a casa	<input type="checkbox"/>	Sportello pomeridiano	<input type="checkbox"/>
Problem solving / posing	<input type="checkbox"/>	Mappe concettuali	<input type="checkbox"/>	Ricerche e/o tesine	<input type="checkbox"/>	Studio autonomo	<input checked="" type="checkbox"/>
Ricerche	<input type="checkbox"/>	Laboratorio d'informatica	<input checked="" type="checkbox"/>	Prova Pratica	<input checked="" type="checkbox"/>	Tutoraggio in classe	<input type="checkbox"/>
Simulazione di casi	<input type="checkbox"/>	Fotocopie e dispense	<input type="checkbox"/>	Verifica sommativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)	<input type="checkbox"/>
Discussioni guidate	<input checked="" type="checkbox"/>	TIC	<input type="checkbox"/>	Verifica formativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>
Esercitazioni	<input checked="" type="checkbox"/>	Palestra	<input type="checkbox"/>	Temi/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cooperative Learning	<input type="checkbox"/>	Aula Magna	<input type="checkbox"/>	Problemi/analisi di casi	<input type="checkbox"/>		
Sviluppo di progetti	<input type="checkbox"/>	Biblioteca	<input type="checkbox"/>	Presentazioni /progetti	<input type="checkbox"/>		
CLIL	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE ¹		
Criteri di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ 2 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ 3 relazioni laboratorio ✓ interrogazioni

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.

PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI

DOCENTI : *PROFF.*

CLASSE 3° SEZ. A/B/C/D

INDIRIZZO: Informatica e Telecomunicazioni

Articolazione: Informatica



SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: 3 h / TOT. h previste 99

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: **Risoluzione delle reti elettriche in corrente continua**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<ul style="list-style-type: none">✓ Conoscere i principali metodi di risoluzione di una rete elettrica lineare✓ Saper risolvere parzialmente e completamente una rete elettrica✓ Saper eseguire il bilancio energetico di una rete✓ Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.✓ Uso di software per la simulazione.	<ul style="list-style-type: none">✓ Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in regime stazionario continuo✓ Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari sollecitati in continua✓ Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici✓ Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore.✓ Utilizzare strumentazione di laboratorio per verificare sperimentalmente i metodi di risoluzione delle reti oppure partire dalle misure effettuate per risalire – ricostruire – riformulare una legge nota a priori.	<ul style="list-style-type: none">✓ Matematica: algebra lineare.

MODULO n. 2

2) TITOLO DEL MODULO: **Algebra booleana**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assiomi e teoremi dell'algebra di Boole ✓ Il sistema di numerazione binario ✓ Le funzioni binarie ✓ Uso di software per la simulazione 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper definire una grandezza digitale ✓ Saper effettuare operazioni aritmetiche nel sistema binario ✓ Saper rappresentare e minimizzare una funzione logica comunque complessa. ✓ Operare con variabili e funzioni logiche 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare

MODULO n. 3

3) TITOLO DEL MODULO: **Circuiti combinatori S.S.I.**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reti logiche combinatorie ✓ Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche ✓ Livelli logici e livelli elettrici ✓ Porte logiche ✓ Mappe di Karnaugh ✓ Uso di software per la simulazione 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio ✓ Saper progettare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio (con integrati commerciali) e verificarne sperimentalmente il funzionamento 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare

MODULO n. 4

4) TITOLO DEL MODULO: **Circuiti combinatori M.S.I.**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comparatore ✓ Encoder ✓ Decoder ✓ Display a sette segmenti ✓ Multiplexer e demux ✓ Uso di software per la simulazione 	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di integrazione ✓ Progettare circuiti digitali a media scala di integrazione di tipo combinatorio (con integrati commerciali) e verificarne sperimentalmente il funzionamento. 	<p>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare

MODULO n. 5

5) TITOLO DEL MODULO: **Circuiti sequenziali**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reti logiche sequenziali ✓ FF SR asincroni e sincroni ✓ FF SR e JK di tipo master – slave ✓ FF di tipo D e T ✓ Contatori e registri ✓ Uso di software per la simulazione 	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizzare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo sequenziale ✓ Progettare circuiti digitali di tipo sequenziale (con integrati commerciali) e verificarne sperimentalmente il funzionamento 	<p>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: algebra lineare

TESTI IN ADOZIONE

Telecomunicazioni – Per Informatica 2ED – Volume I – Bertazioli - Zanichelli

Civitaavecchia, It

I Docenti

Prof.....

Prof.....



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI

DOCENTI :

CLASSE 4° SEZ. A/B/C/D

INDIRIZZO: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

Articolazione: informatica



SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: 3 h / TOT. h previste **99**

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: **risoluzione delle reti elettriche in corrente alternata**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Abilità/Collegamenti interdisciplinari
<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscere i principali metodi di risoluzione di una rete elettrica lineare; ✓ saper risolvere completamente una rete; ✓ saper risolvere parzialmente una rete; ✓ saper eseguire il bilancio energetico di una rete. ✓ Conoscere la strumentazione di base. ✓ Conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. 	<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata. ✓ Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari sollecitati da segnali sinusoidali. ✓ Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. ✓ Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore. 	<p>Abilità/Collegamenti interdisciplinari</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio per verificare sperimentalmente i metodi di risoluzione delle reti oppure partire dalle misure effettuate in laboratorio per risalire - ricostruire - riformulare una legge (nota a priori). ✓ Matematica ✓ Elettrotecnica ✓ Sistemi

MODULO n. 2

2) TITOLO DEL MODULO : **Funzioni di trasferimento**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Abilità /Collegamenti interdisciplinari
<p><u>Conoscenze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conoscere gli assiomi e teoremi dell'algebra di Boole, il sistema di numerazione binario, ✓ funzioni binarie. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper definire una grandezza digitale; ✓ saper effettuare operazioni aritmetiche nel sistema binario; ✓ saper rappresentare e minimizzare una funzione logica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Operare con variabili e funzioni logiche. ✓ Matematica ✓ Elettrotecnica: legge di Ohm ✓ Elettronica

MODULO n. 3

3) TITOLO DEL MODULO: **I filtri**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Abilità /Collegamenti interdisciplinari
<p><u>Conoscenze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definizione ed aspetti costruttivi di un condensatore. ✓ Il circuito RC/CR come filtro del primo ordine ✓ Progettazione ed analisi di un circuito RC in base alle specifiche assegnate. ✓ Circuito RL/LR ✓ Progettazione ed analisi di un circuito RL in base alle specifiche assegnate ✓ Filtri RLC ✓ Uso di software professionali per l'analisi e la progettazione di un circuito con componenti R,L,C. 	<p><u>Competenze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Risolvere i problemi di analisi e di progettazione relativi ad un circuito RC, RL,RLC. ✓ Uso di software professionali per l'analisi e la progettazione di filtri del primo e secondo ordine 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Operare con sistemi filtranti del primo e secondo ordine riuscendo a dimensionarli in maniera opportuna. ✓ Matematica ✓ Fisica ✓ Elettrotecnica ✓ Sistemi

MODULO n. 4

4) TITOLO DEL MODULO: **Amplificatori operazionali**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Abilità /Collegamenti interdisciplinari
Conoscenze ✓ proprietà e caratteristiche degli amplificatori ideali e reali ✓ guadagno ed attenuazione ✓ configurazioni invertente e non invertente	✓ saper analizzare il comportamento delle uscite in relazione a segnali di ingresso di vario genere inteponendo un amplificatore operazionale	✓ Saper progettare circuiti che prevedano la presenza di amplificatori come ad esempio filtri attivi del secondo ordine. ✓ Matematica ✓ Fisica ✓ Elettrotecnica ✓ Elettronica

MODULO n. 5

5) TITOLO DEL MODULO: **Canali di trasmissione**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Abilità /Collegamenti interdisciplinari
Conoscenze ✓ canale di trasmissione ✓ proprietà e caratteristiche ✓ problematiche del canale di trasmissione ✓ tipologia di canale.	✓ Analizzare il comportamento di un canale di trasmissione e risolvere le problematiche fondamentali	✓ Progettare un canale di trasmissione nella maniera più conveniente da un punto di vista economico e tecnico ✓ Matematica ✓ Fisica ✓ Chimica ✓ Elettronica ✓ Elettrotecnica ✓ Tpsit ✓ Sistemi

TESTI IN ADOZIONE

Telecomunicazioni 2ED. - O. Bertazioli - Zanichelli

Civitavecchia, It

I Docenti

Prof.....

Prof.....



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

DOCENTI : *PROFF.*

CLASSE 2° SEZ. A

INDIRIZZO: **Elettronica ed Elettrotecnica**



FINALITÀ? DELLA DISCIPLINA

La disciplina “Scienze e tecnologie applicate” contribuisce all’acquisizione delle competenze di filiera dell’indirizzo “Elettrotecnica ed Elettronica”, concorrendo, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento per portare gli studenti alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e della definitiva scelta dell’indirizzo di studio e, nel contempo, contribuendo alla formazione tecnico-scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio.
In particolare, la disciplina concorre al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi alle materie caratterizzanti dell’indirizzo, espressi in termini di competenze sotto riportate.

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; ✓ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; ✓ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. ✓ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell’elettrotecnica e dell’elettronica; ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi; ✓ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento; ✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 	<p>ABILITÀ/CAPACITÀ</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper individuare i materiali impiegati in campo elettrico-elettronico ✓ Effettuare semplici misure elettriche col tester ✓ Saper montare semplici circuiti con componenti commerciali <p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Principali proprietà dei materiali con particolare riferimento al loro utilizzo in ambito elettrico-elettronico ✓ Principali grandezze elettriche e fenomeni elettrici ed elettromagnetici associati strumentazione e componentistica elettronica ✓ Prime nozioni sul funzionamento dei circuiti elettrici in continua e in alternata ✓ Prime nozioni sui segnali analogici e digitali, la loro acquisizione ed elaborazione ✓ Vantaggi dell’elettronica digitale e codifica delle informazioni

SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTIORARIO SETTIMANALE: **3** h / TOT. h previste **99****MODULO n. 1****1) TITOLO DEL MODULO: Test e consolidamento dei prerequisiti**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti/Collegamenti interdisciplinari
Conoscenze ✓ Matematica: proporzionalità diretta e inversa, variabili dipendenti e indipendenti. ✓ Definizione di misura e sistema di unità di misura. ✓ Ampliamento del vocabolario: grandezze analogiche e digitali.	✓ Capacità di usare un linguaggio tecnico adeguato ✓ Svolgere semplici calcoli matematici. ✓ Operare con variabili e funzioni matematiche e logiche.	✓ Rappresentazione di un grafico. ✓ Unità di misura. ✓ Multipli e sottomultipli. ✓ Errori di misura ✓ Esercitazione di laboratorio Autocad

MODULO n. 2**2) TITOLO DEL MODULO: Proprietà elettriche della materia**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti/Collegamenti interdisciplinari
Conoscenze ✓ Le basi dell'ideazione e della progettazione scientifica. ✓ Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse. ✓ La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione. ✓ Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici.	✓ Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi. ✓ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. ✓ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto	✓ I sistemi e l'atomo: sistemi elettrici elettronici. ✓ Struttura della materia: Conduttori, isolanti, semiconduttori e caratteristiche elettriche dei materiali. ✓ Moto delle cariche costituenti la materia. ✓ Resistività di un materiale e dipendenza dalla temperatura. ✓ I circuiti e la corrente elettrica. ✓ Circuiti elettrici. ✓ Legge di Coulomb. ✓ Corrente continua, variabile, alternata. ✓ Effetti della corrente elettrica. ✓ Esercitazione di laboratorio software Circuit

MODULO n. 3**2) TITOLO DEL MODULO: Proprietà elettriche della materia**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le basi dell'ideazione e della progettazione scientifica. ✓ Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse. ✓ La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione. ✓ Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitati di tipo discreto. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resistori e resistenza. ✓ Potenza dissipata nei resistori. ✓ Resistori variabili: potenziometri e trimmer. ✓ Condensatori e capacità. ✓ Condensatori elettrolitici. ✓ Condensatori variabili. ✓ Esercitazione di laboratorio Software Circuit

MODULO n. 4**2) TITOLO DEL MODULO: Circuito elettrico e grandezze fondamentali**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Leggi che regolano il funzionamento e l'analisi dei circuiti elettrici/elettronici 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrivere il funzionamento e l'analisi dei circuiti elettrici/elettronici e calcolarne i relativi valori 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tensione, corrente e resistenza elettrica ✓ Legge di Ohm ✓ Corrente continua e corrente alternata ✓ Leggi di Kirchhoff ✓ Strumenti di misura ✓ Esercitazione di laboratorio

MODULO n. 5**2) TITOLO DEL MODULO: Gli impianti di produzione dell'energia elettrica**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti/Collegamenti interdisciplinari
Conoscenze ✓ Gli impianti di produzione da fonti rinnovabile e non rinnovabile	Competenze ✓ Gli impianti di produzione da fonti rinnovabile e non rinnovabile	✓ Conoscere gli schemi di base degli impianti di produzione dell'energia elettrica

OSSERVAZIONI SUL METODO DI LAVORO

Al fine di favorire il raggiungimento degli obiettivi prefissati, gli strumenti didattici di volta in volta ritenuti più idonei sono:

- lezione frontale schematizzazione dei concetti di base alla lavagna;
- lezione dialogata, facendo seguire alla lezione una discussione sull'argomento trattato, per operare un controllo immediato sull'interesse degli allievi, sul loro apprendimento e quindi sull'efficacia della lezione;
- esercitazioni da eseguire in parte in classe ed in parte a casa, con il monitoraggio dell'insegnante con la quale si discutono le correzioni.

STRUMENTI

- libro di testo
- appunti dettati dell'insegnante

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO

Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
<i>Lezione frontale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Libro di testo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Interrogazione orale</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Pausa didattica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori di gruppo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>LIM /Aula LIM</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Verifica scritta</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Recupero in itinere</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Lavori individuali</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Audiovisivi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Prove strutturate e semistrutturate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Corsi di Recupero</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Role playing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dispense</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Compiti a casa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sportello pomeridiano</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Problem solving / posing</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Mappe concettuali</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ricerche e/o tesine</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Studio autonomo</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Ricerche</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Laboratorio d'informatica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Prova Pratica</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Tutoraggio in classe</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Simulazione di casi</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Fotocopie e dispense</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica sommativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)</i>	<input type="checkbox"/>
<i>iscussioni guidate</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>TIC</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Verifica formativa</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>
<i>Esercitazioni</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Palestra</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Temi/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
<i>Cooperative Learning</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Aula Magna</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Problemi/analisi di casi</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>Sviluppo di progetti</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Biblioteca</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Presentazioni /progetti</i>	<input type="checkbox"/>		
<i>CLIL</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i> _____	<input type="checkbox"/>	<i>Altro (specificare)</i>	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE¹

Criteria di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel PTOF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Obiettivi minimi per una valutazione di sufficienza	Modulo 1/2/3/4	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ interrogazioni

TESTI IN ADOZIONE

Scienza e Tecnologia Applicate 3° Edizione / Elettronica ed Elettrotecnica – Coppelli, Stortoni – Mondadori Scuola.

Civitavecchia, li

I Docenti

Prof.....

Prof.....

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel PTOF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

DISCIPLINA: SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

DOCENTI : *PROFF.*

CLASSE 2° SEZ. B

INDIRIZZO: Elettronica ed Elettrotecnica

FINALITA' DELLA DISCIPLINA

In particolare, la disciplina “Scienze e tecnologie applicate” contribuisce all’acquisizione delle **competenze di filiera** dell’indirizzo “Elettrotecnica ed Elettronica”, concorrendo, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento per portare gli studenti alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e della definitiva scelta dell’indirizzo di studio e, nel contempo, contribuendo alla formazione tecnico-scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio.
In particolare, la disciplina concorre al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi alle materie caratterizzanti dell’indirizzo, espressi in termini di competenze sotto riportate.

OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA

COMPETENZE	OBIETTIVI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi; ✓ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; ✓ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. ✓ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell’ elettrotecnica e dell’ elettronica; ✓ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi; ✓ Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento; ✓ Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Saper individuare i materiali impiegati in campo elettrico-elettronico ✓ Effettuare semplici misure elettriche col tester ✓ Saper montare semplici circuiti con componenti commerciali
ABILITA'/CAPACITÀ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principali proprietà dei materiali con particolare riferimento al loro utilizzo in ambito elettrico-elettronico
CONOSCENZE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principali grandezze elettriche e fenomeni elettrici ed elettromagnetici associati strumentazione e componentistica elettronica ✓ Prime nozioni sul funzionamento dei circuiti elettrici in continua e in alternata ✓ Prime nozioni sui segnali analogici e digitali, la loro acquisizione ed elaborazione ✓ Vantaggi dell’elettronica digitale e codifica delle informazioni

SVILUPPO MODULARE DEGLI ARGOMENTI

ORARIO SETTIMANALE: **3** h / TOT. h previste **99**

MODULO n. 1

1) TITOLO DEL MODULO: **Test e consolidamento dei prerequisiti**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<p><u>Conoscenze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Matematica: proporzionalità diretta e inversa, variabili dipendenti e indipendenti. ✓ Definizione di misura e sistema di unità di misura. ✓ Ampliamento del vocabolario: grandezze analogiche e digitali. 	<p><u>Competenze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacità di usare un linguaggio tecnico adeguato ✓ Svolgere semplici calcoli matematici. ✓ Operare con variabili e funzioni matematiche e logiche. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rappresentazione di un grafico. ✓ Unità di misura. ✓ Multipli e sottomultipli. ✓ Errori di misura

MODULO n. 2

2) TITOLO DEL MODULO: **Proprietà elettriche della materia**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
<p><u>Conoscenze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le basi dell'ideazione e della progettazione scientifica. ✓ Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse. ✓ La filiera dei processi caratterizzanti l'inditizzo e l'articolazione. ✓ Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici. 	<p><u>Competenze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi. ✓ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. ✓ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ I sistemi e l'atomo: sistemi elettrici elettronici. ✓ Struttura della materia: Conduttori, isolanti, semiconduttori e caratteristiche elettriche dei materiali. ✓ Moto delle cariche costituenti la materia. ✓ Resistività di un materiale e dipendenza dalla temperatura. ✓ I circuiti e la corrente elettrica. ✓ Circuiti elettrici. ✓ Legge di Coulomb. ✓ Corrente continua, variabile, alternata. ✓ Effetti della corrente elettrica.

	culturale e sociale in cui vengono applicate.	
--	---	--

MODULO n. 3

3) TITOLO DEL MODULO: Componenti elettrici ed elettronici

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
Conoscenze ✓ Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti passivi. ✓ Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego.	✓ Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto.	✓ Resistori e resistenza. ✓ Potenza dissipata nei resistori. ✓ Resistori variabili: potenziometri e trimmer. ✓ Condensatori e capacità. ✓ Condensatori elettrolitici. ✓ Condensatori variabili.

MODULO n. 4

4) TITOLO DEL MODULO: Circuito elettrico e grandezze fondamentali

Obiettivi: Conoscenze/Competenze	Competenze	Contenuti /Collegamenti interdisciplinari
✓ Leggi che regolano il funzionamento e l'analisi dei circuiti elettrici/elettronici	✓ Descrivere il funzionamento e l'analisi dei circuiti elettrici/elettronici e calcolarne i relativi valori	✓ Tensione, corrente e resistenza elettrica ✓ Legge di Ohm ✓ Corrente continua e corrente alternata ✓ Leggi di Kirchhoff ✓ Sovrapposizione degli Effetti

MODULO n. 5**5) TITOLO DEL MODULO: Funzioni Logiche e circuiti combinatori**

Obiettivi: Conoscenze/Competenze		
<u>Conoscenze</u>	<u>Competenze</u>	<u>Contenuti /Collegamenti interdisciplinari</u>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caratteristiche generali degli integrati a porte logiche ✓ Documentazione che accompagna le fasi di progettazione, realizzazione e commercializzazione di una apparecchiatura. ✓ Progettazione semplici circuiti digitali. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrivere il funzionamento di un display a sette segmenti ✓ Descrivere le caratteristiche di semplici integrati TTL a porte logiche AND, NAND, OR, NOR, EXOR ✓ Effettuare la sintesi di semplici circuiti logici tramite schema a blocchi ✓ Individuare e utilizzare semplici circuiti integrati logici. ✓ Interpretare correttamente le caratteristiche di un componente dalla sua scheda tecnica [data sheet] ✓ Semplificare un circuito utilizzando i teoremi dell'algebra di Boole e le Mappe di Karnaugh ✓ Progettare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio ✓ Disegnare e realizzare reti e funzioni cablate e programmate, e combinatorie 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Algebra di Boole: Assiomi, Proprietà e Teoremi. ✓ Tabella della verità. ✓ Funzioni logiche primarie e Porte Logiche: AND, NOT, OR. ✓ Altre funzioni logiche: NAND, NOR, EX-OR. ✓ Circuiti in Logica NAND e NOR. ✓ Forme canoniche SP e PS: mintermini e maxtermini. ✓ Dalla Tabella alla Funzione logica. ✓ Minimizzazione delle funzioni logiche. ✓ Mappe di Karnaugh. ✓ Progetto di Circuiti combinatori.

OSSERVAZIONI SUL METODO DI LAVORO

Si considerano 85 ore di lezione lasciando 14 ore per eventuali recuperi.

METODOLOGIA, STRUMENTI, MODALITÀ DI VERIFICA, MODALITÀ DI RECUPERO							
Metodologie e Strategie didattiche		Strumenti Materiali Sussidi didattici Spazi		Modalità e Tipologie di verifica		Modalità di recupero	
Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/>	Libro di testo	<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione orale	<input checked="" type="checkbox"/>	Pausa didattica	<input type="checkbox"/>
Lavori di gruppo	<input checked="" type="checkbox"/>	LIM /Aula LIM	<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica scritta	<input checked="" type="checkbox"/>	Recupero in itinere	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavori individuali	<input checked="" type="checkbox"/>	Audiovisivi	<input type="checkbox"/>	Prove strutturate e semistrutturate	<input checked="" type="checkbox"/>	Corsi di Recupero	<input type="checkbox"/>
Role playing	<input type="checkbox"/>	Dispense	<input checked="" type="checkbox"/>	Compiti a casa	<input type="checkbox"/>	Sportello pomeridiano	<input type="checkbox"/>
Problem solving / posing	<input type="checkbox"/>	Mappe concettuali	<input type="checkbox"/>	Ricerche e/o tesine	<input type="checkbox"/>	Studio autonomo	<input checked="" type="checkbox"/>
Ricerche	<input type="checkbox"/>	Laboratorio d'informatica	<input type="checkbox"/>	Prova Pratica	<input type="checkbox"/>	Tutoraggio in classe	<input type="checkbox"/>
Simulazione di casi	<input type="checkbox"/>	Fotocopie e dispense	<input type="checkbox"/>	Verifica sommativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Approfondimento (progetti di integrazione culturale e professionale)	<input type="checkbox"/>
Discussioni guidate	<input checked="" type="checkbox"/>	TIC	<input type="checkbox"/>	Verifica formativa	<input checked="" type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>
Esercitazioni	<input checked="" type="checkbox"/>	Palestra	<input type="checkbox"/>	Temi/relazioni/ descrizioni/ saggi brevi / trattazioni	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cooperative Learning	<input type="checkbox"/>	Aula Magna	<input type="checkbox"/>	Problemi/analisi di casi	<input type="checkbox"/>		
Sviluppo di progetti	<input type="checkbox"/>	Biblioteca	<input type="checkbox"/>	Presentazioni /progetti	<input type="checkbox"/>		
CLIL	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)	<input type="checkbox"/>		

VALUTAZIONE ¹		
Criteri di valutazione degli apprendimenti	Secondo quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari	
Obiettivi minimi per una valutazione di sufficienza	Modulo 1/2/4/5	
Numero e tipologie di verifiche	<u>Primo trimestre</u> ✓ 2 prove strutturate ✓ interrogazioni	<u>Secondo pentamestre</u> ✓ 3 prove strutturate ✓ interrogazioni

TESTI IN ADOZIONE
SCIENZA E TECNOLOGIE APPLICATE 2° ED / ELETRONICA ED ELETTROTECHNICA- COPPELLI MARCO / STORTONI BRUNO - A. MONDADORI SCUOLA

Civitavecchia, li

Il Docente

Prof.....

..

¹ Per la valutazione degli apprendimenti si fa riferimento a quanto predisposto nel POF e nei rispettivi Dipartimenti disciplinari.